



PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – Infrastructure Manager

Timetabling tools with automatic solutions

Budapest 18.10.2017 r.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. In numbers:



18 510 km railway lines
36 218 km tracks



14 889 railway crossings



25 303 engineering facilities
including **6 400** bridges
i viaducts

About **39 000** employees



About **6 500** trains a day



TIMETABLE



SAFETY



INVESTMENTS AND MAINTENANCE OF
INFRASTRUCTURE



TRAIN MANAGEMENT



About SKRJ...

Timetable construction process is realised with SKRJ application and connected modules:

- ❖ Internet application for path requests – complex www app for request handling;
- ❖ SKRJ Octopus – web service interface – online connection for RU's IT tools;
- ❖ PDP – Portal for passengers – enables IM to create station timetables, internet searching tool for connections with train tracking in real time for passengers.



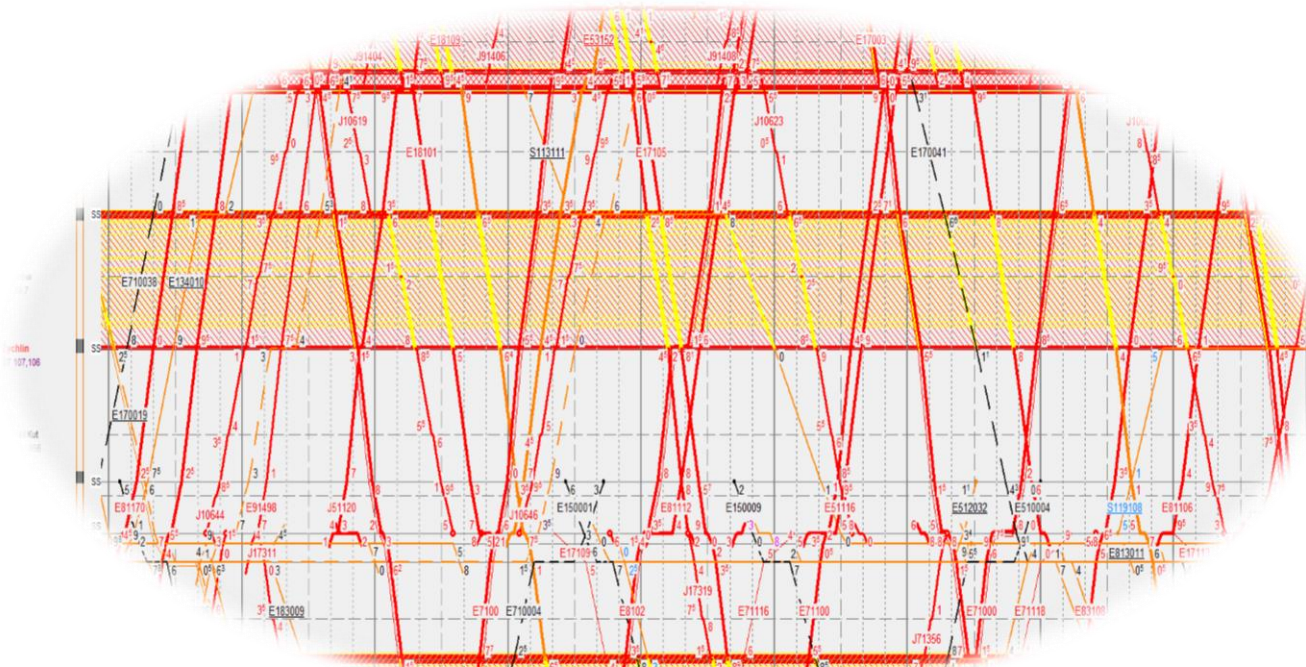
About SKRJ...

- ❖ Programmed in DELPHI and .NET Technology ;
- ❖ Created and developed by PKP PLK IT department;
- ❖ Development has been started in 2007: first module for automatic catalogue path launched in 2009 and in 2010 module for „ad hoc” paths construction;
- ❖ Full implementation from timetable 2014 (for annual and alternative TT).



About SKRJ...

- ❖ 3 000 ad hoc requests daily;
- ❖ Average waiting time for timetable is 60 minutes;
- ❖ TT is amended 5 Times per year in order to include 2 000 – 3 500 temporary capacity restrictions each time;
- ❖ 160 constructors in TT department.



Path request

- ❖ Path requesting is being done 24/7 with internet application or web service;
- ❖ Automatic correctness check at each stage of path requesting (missing data, type of train, calendar etc.).

ISZTP v3 Zamówienie | O systemie ... | Kontakt | Komunikaty 43 | Pomoc

RJ 2016/2017 Pracujesz nad nowym wnioskiem ...

Zamówienie | Istniejące zamówienia / zmiana parametrów / korekta i edycja RRJ | Wzorce użytkownika

Podstawowe dane do wniosku z dnia 8.09.2017, godz. 12:21:16

3 / 25

Nr wniosku: ISZTP 111

Rodzaj przewozów: Towarowe

Rodzaj RJ: Indywidualny Rozkład Jazdy

Harmonogram RRJ: Wskaź harmonogram RRJ

Nazwa pociągu: PODAJ NAZWĘ POCIĄGU

Charakter pociągu: Wskaź charakter pociągu

Nr pociągu: Nr pociągu krajowego

Akceptacja RJ:

Adresy email do kopii wniosku (opcjonalnie): Adresy email do kopii wniosku (oddzielane średnikami)

Wnioskodawca: Konstrukcja

Przewoźnik: Konstrukcja

Podmiot odpowiedzialny: Wnioskodawca | Przewoźnik

Ekspozycja GW: IJRJ Warszawa

Zakład IZ: Wskaź IZ

Relacja: krajowa

Nr pociągu międzynarodowego: Nr pociągu międzynarodowego

Wariant rocznego:

Język kopii wniosku: PL

Kalendarz zamówienia: 17.IX; [kursuje 1 dzień/dni]

K	po	wt	śr	cz	pt	so	ni	po	wt	śr	cz	pt	so	ni	po	wt	śr	cz	pt	so	ni	po	wt	śr	cz	pt	so	ni	po	wt				
grudzień 2016	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
styczeń 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
luty 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
marzec 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
kwiecień 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
maj 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
czerwiec 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
lipiec 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
sierpień 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
wrzesień 2017	1			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
październik 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
listopad 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
grudzień 2017	0			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Funkcje: + -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31

17.IX; [kursuje 1 dzień/dni]

Trasa wstępna pociągu zadeklarowana przez przewoźnika

Path request

❖ Requesting RU has an overview of all requests and each request's realization status.

The screenshot displays the ISZTP v3 software interface. A red arrow points to the 'Stan zamówień' (Order Status) menu item in the left sidebar. The main window shows a table of data with columns: 'międz. poc.', 'Nazwa', 'Rodz. poc.', 'Pojazdy', 'Ma', 'Ma', 'Odk', 'V1', 'V2', 'Kf', 'Kursuje', 'Poc*', 'Eksp. p', 'Relacja', 'Odj.', 'Relacja', 'Przy', 'Rel. nar', 'Odj.', 'Rel. nar', 'Prz'. The table contains multiple rows of data for various train paths and stations.

międz. poc.	Nazwa	Rodz. poc.	Pojazdy	Ma	Ma	Odk	V1	V2	Kf	Kursuje	Poc*	Eksp. p	Relacja	Odj.	Relacja	Przy	Rel. nar	Odj.	Rel. nar	Prz		
	GUBAŁÓW	EIE	EU07	500	166	147	49	36	7.XI	147.7	NRJ	Kra	Kraków	17.2	Zakopar	21.3	Kraków	17.2	Zakopar	2		
		ROJ	EN57	138	42.11	38.8			8.XII.17.	42.17	NRJ	Sot	Chybie	12.0	Pszczyn	13.0	Chybie	12.0	Pszczyn	1		
		ROJ	EN57	276	42.11	37.6			8.XII.17.	42.17	NRJ	Sot	Pszczyn	12.0	Chybie	13.0	Pszczyn	12.0	Chybie	1		
		TDE	3E	340	634	7.00	42.0		7.IX.	0.00	NRJ	Wa	Gańsk	08.0	Koluszki	08.1	Gańsk	08.0	Koluszki	0		
	SUDETY	MPE	EP07	635	316	50.1	57.31		23.X	0.00	NRJ	Wn	Grabisz	22.2	Grabow	[1] 0	Grabisz	22.2	Grabow	[1]		
		TME	ET22	180	519	35.21	45.40		10.IX.	35.29	NRJ	Gd	Brzoza	08.3	Kotimie	09.2	Brzoza	08.3	Kotimie	0		
		MRS	S44240	300	-	443.62	6.0		4.XI.	0.00	NRJ	Wn	Wroclaw	10.0	Ostrów	12.5	Wroclaw	10.0	Ostrów	1		
		TNE	3E SM31	779	133	46.4			6.IX.	13.37	NRJ	Wa	Dziwul	11.1	Luków	P	11.2	Dziwul	11.1	Luków	P	
	SUDETY	PWE MPE	EP07	635	316	683.73	55		23.X	683.4	NRJ	Gd	Gdynia	1	21.1	Jelenia	[1] 0	Gdynia	[1]	21.3	Jelenia	[1]
	SUDETY	MPE PWE	EP07	635	316	679.79	57		23.X	679.7	NRJ	Wn	Jelenia	2	20.2	Gdynia	[1] 0	Jelenia	[1]	20.2	Gdynia	[1]
		MRE PWE	EP07	635	316	679.77	64		15.X-8.XII.17.	0.00	NRJ	Wn	Jelenia	4	20.2	Gdynia	[1] 0	Jelenia	[1]	20.2	Gdynia	[1]
	SUDETY	MPE PWE	EP07	335	191	234.69	56		20.IX.	234.5	NRJ	Gd	Inowroc	03.5	Gdynia	1	Inowroc	03.5	Gdynia	0		
	PIAST	EIE	EP09	512	281	191.10	10		15.XI-19.XI.	959.5	NRJ	Po	Pobiedz	09.4	Wroclaw	11.3	Pobiedz	09.4	Wroclaw	1		
		TCE	3E	160	617	247.153	41		24.X-9.XII.17.	11.65	NRJ	Po	Poznań	17.0	Kutno	23.0	Poznań	17.0	Kutno	2		
	SUDETY	MRE PWE	EP07	335	191	230.74	66		14.X-8.XII.17.	0.00	NRJ	Gd	Inowroc	03.3	Gdynia	1	Inowroc	03.3	Gdynia	0		
		TME	ET32	180	-	196.4	48.2		4.IX.	0.00	NRJ	Wa	Warszaw	22.0	Malatze	[1] 0	Warszaw	22.0	Malatze	[1]		
		TME	ET32	260	-	73.4	68.2		4.IX.	0.00	NRJ	Wa	Plywka	20.0	Warszaw	21.1	Plywka	20.0	Warszaw	2		
		MAM	SA135	55	24	0.00	0.0		10.XI-11.XI.	0.00	NRJ	Wn	Legnica	2	Byta	2	Legnica	2	Byta			
	SIEMIRAD	PWE EIE	EP09	695	367	0.00	0.0		4.XII-17.6.XII.17.	0.00	NRJ	Wn	Przemyl	2	Poznań	2	Przemyl	2	Poznań			
		ROJ	24WE	178	74	0.00	0.0		9.XI-10.XI.	0.00	NRJ	Wn	Legnica	2	Wroclaw	2	Legnica	2	Wroclaw			
	GUBAŁÓW	ROJ	EN57	138	64	147.49	36		8.XI, 9.XI.	295.5	NRJ	Kra	Kraków	17.2	Zakopar	21.3	Kraków	17.2	Zakopar	2		
		TMS	ET43	400	67	8.34	41.5		4.IX.	0.00	NRJ	Po	Poznań	15.0	Poznań	15.1	Poznań	15.0	Poznań	1		
		TME	ET44	320	-	74.0	68.7		30.VIII.	0.00	NRJ	Wa	Plywka	42.0	Warszaw	43.1	Plywka	42.0	Warszaw	1		
		TME	ET32	237	-	74.0	68.7		30.VIII.	0.00	NRJ	Wa	Plywka	42.0	Warszaw	43.1	Plywka	42.0	Warszaw	1		
	HEWELUK	EIE PWE	EU07A	695	336	484.83	73		15.X-9.XII.17.	0.00	NRJ	Gd	Bydgosz	14.3	Gdynia	1	Bydgosz	14.3	Gdynia	1		
		LTE	182	0	19	3.24	39.0		9.XII.17.	3.25	NRJ	Gd	Gdańsk	16.0	Gdańsk	16.0	Gdańsk	16.0	Gdańsk	1		
		TDE	EU07	616	-	160.52	43		25.VIII.	0.00	NRJ	Wa	Kutno	16.0	Bydgosz	19.4	Kutno	16.0	Bydgosz	1		
		TMS	311D	679	468	248.66	60		6.IX.	0.00	NRJ	Kra	Widelka	11.4	Tomasz	16.4	Widelka	11.4	Tomasz	1		
		LTE	181	0	-	30.4	76.1		25.VIII.	0.00	NRJ	Wa	Modlin	16.0	Warszaw	16.2	Modlin	16.0	Warszaw	1		
		LTE	181	0	-	30.4	78.1		25.VIII.	0.00	NRJ	Wa	Warszaw	42.0	Modlin	42.2	Warszaw	42.0	Modlin	1		
		ARM	SA133	403	42	140.69	63		3.IX-12.X-11.6.	0.00	NRJ	Wa	Białystok	20.5	Suwałki	23.0	Białystok	20.5	Suwałki	2		
		MOJ	EN144	447	68	118.70	87		15.X-9.XII.17.	0.00	NRJ	Wa	Widzów	43.3	Łódź	46.4	Widzów	43.3	Łódź	1		
	ONDRA SZ	MRJ	ED161	282	150	200.05	91		15.X-9.XII.17.	0.00	NRJ	Wa	Widzów	43.3	Warszaw	45.4	Widzów	43.3	Warszaw	1		
	STOCZNIK	MRE	EP07	335	188	146.87	74		7.XI.	0.00	NRJ	Gd	Ostrowy	20.3	Bydgosz	22.3	Ostrowy	20.3	Bydgosz	2		
	STOCZNIK	MRE	EP07	335	188	146.87	63		15.X-16.X.	0.00	NRJ	Gd	Ostrowy	20.3	Bydgosz	22.3	Ostrowy	20.3	Bydgosz	2		

Path request

Application features:

- Indication information about commercial data for passengers (information about facilities for handicapped, bike cars etc.) and train composition;
- Indication of transfers between trains;
- Timetable graphs display.

Nr pociągu	Nr pociągu	Nr pociągu	Nr pociągu	Nr pociągu	Nr pociągu	Nr pociągu	Nr pociągu	Nr pociągu	Nr pociągu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6306 KOSSAK - Wrocław Główny - Przemyski Główny - Przemyski Główny

Stacja zmiany: Wrocław Główny, Przemyski Główny, Kraków Główny

Usługi: [Icons for wheelchair, bicycle, etc.]

Wagony: [Icons for different train cars]

Definiowanie skomunikowań

Stacja skom.: PRZEMYSŁ GŁÓWNY (ST) | Godzina: 00:00 do 01:00 | Lista poc. | Wskaz cyfr (opcjonalnie)

Lista poc. dojeżdż.: 6306 | Lista poc. oczek.: 33015

Info	Nr poc.	Nazwa poc.	Relacja	Z kierunku	Przewoźnik	Nr poc.	Nazwa poc.	Relacja	W kierunku	Przewoźnik	Możliwy kalendarz skomunikowania	Obecny kalendarz skomunikowania	MCO
1	6306/7	KOSSAK	Wrocław Główny ⇒ Przemyski Główny	Przemyski Zasilanie	PKP INTER	33015	LWÓW EXPRESS: Przemyski Główny ⇒ Mostiska 2	Medyka	PKP INTER	9 IX-15.X; 27.X-8.XII.17	nie definiowano	?	

Lp	ID zam. 1	Nr poc. 1	Przyjazd	Z kierunku	ID zam. 2	Nr poc. 2	Odjazd	W kierunku	CNP	Uwagi
1	1308202	6306/7	2017-09-10 01:56:0	Wrocław Główny ⇒ Przemyski 2	878937	33015	2017-09-10 03:56:0	Medyka ⇒ Mostiska 2	120	Zbyt długi czas na przesiadkę.
2	1327835	6306/7	2017-09-11 01:56:0	Wrocław Główny ⇒ Przemyski 2	878937	33015	2017-09-11 03:56:0	Medyka ⇒ Mostiska 2	120	Zbyt długi czas na przesiadkę.
3	893375	6306/7	2017-09-12 01:56:0	Wrocław Główny ⇒ Przemyski 2	878937	33015	2017-09-12 03:56:0	Medyka ⇒ Mostiska 2	120	Zbyt długi czas na przesiadkę.
4	893375	6306/7	2017-09-13 01:56:0	Wrocław Główny ⇒ Przemyski 2	878937	33015	2017-09-13 03:56:0	Medyka ⇒ Mostiska 2	120	Zbyt długi czas na przesiadkę.
5	893376	6306/7	2017-09-14 01:56:0	Wrocław Główny ⇒ Przemyski 2	878937	33015	2017-09-14 03:56:0	Medyka ⇒ Mostiska 2	120	Zbyt długi czas na przesiadkę.
6	893377	6306/7	2017-09-15 01:56:0	Wrocław Główny ⇒ Przemyski 2	878937	33015	2017-09-15 03:56:0	Medyka ⇒ Mostiska 2	120	Zbyt długi czas na przesiadkę.
7	893378	6306/7	2017-09-16 01:56:0	Wrocław Główny ⇒ Przemyski 2	878941	33015	2017-09-16 03:56:0	Medyka ⇒ Mostiska 2	120	Zbyt długi czas na przesiadkę.

LEGENDA: [Icons for transfer types]

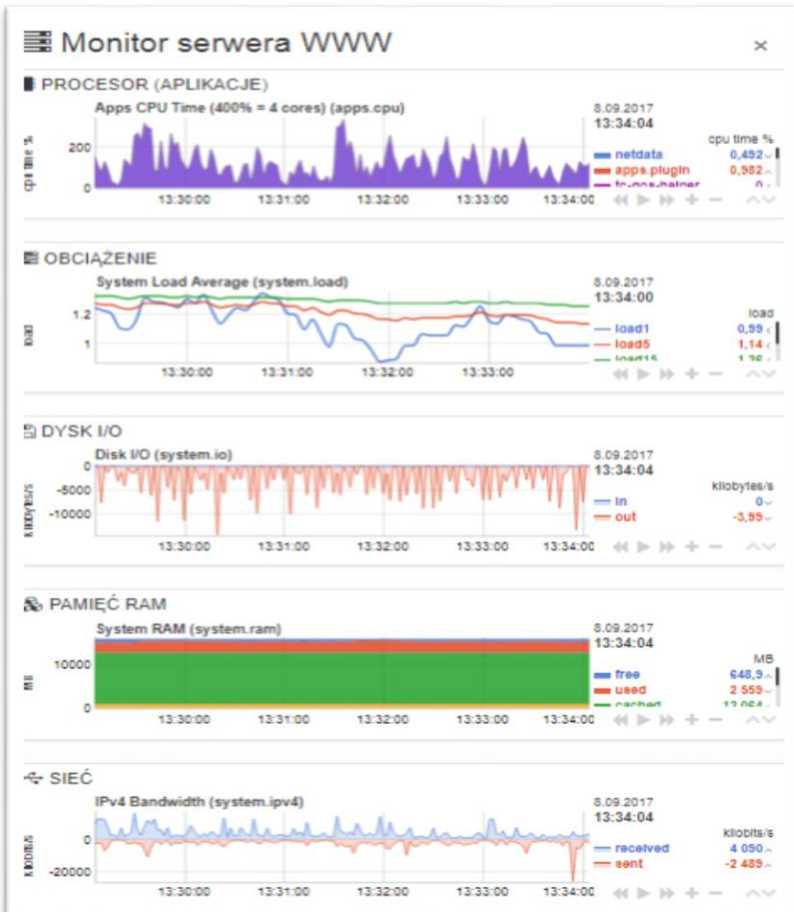
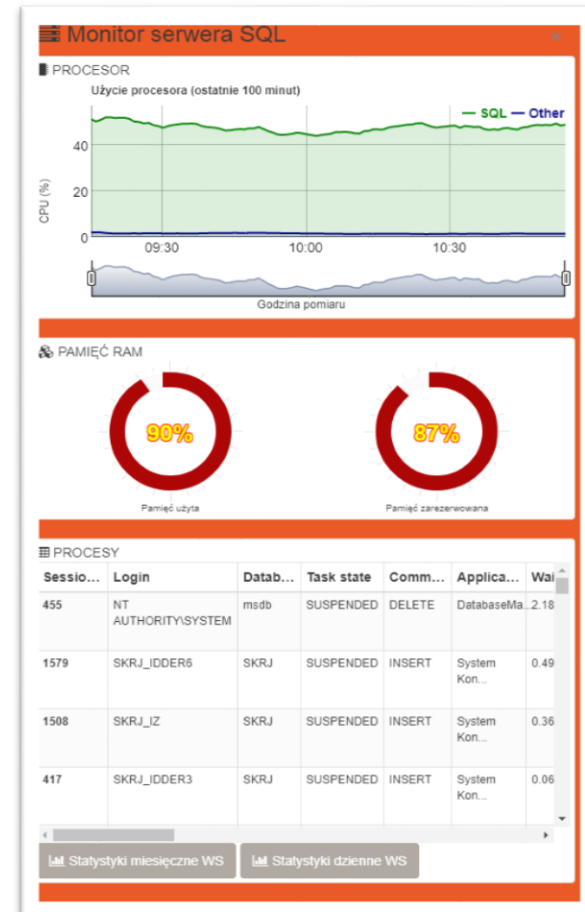
Minimalny czas na przesiadkę na tym samym peronie: 5 min | na różnych peronach: 6 min | maksymalny czas na przesiadkę: 60 min

SKRJ WebServices „Octopus”

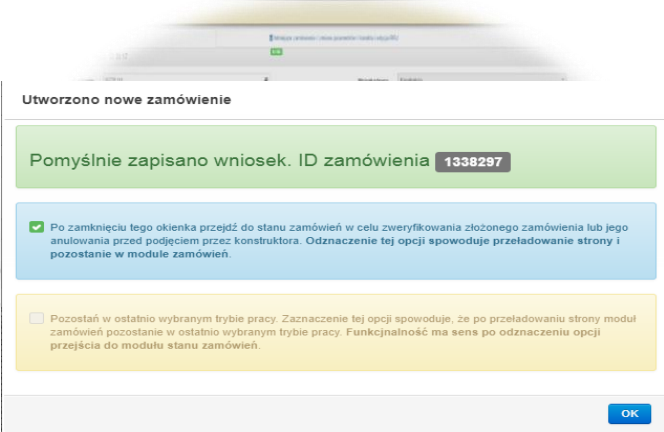
- ❖ Each RU may use webservice Octopus to connect its own tool with SKRJ;
- ❖ Currently timetables are being delivered via our webservice interface directly to locos, moreover Octopus feeds passenger trains screens with information about timetable;
- ❖ Webservice is monitored in regard to its functioning and usage;
- ❖ Due to high interest completely new interface has been built.

19 RUs

About 500 000 queries daily



Path request realisation



After submission by RU request is transferred to timetable construction.

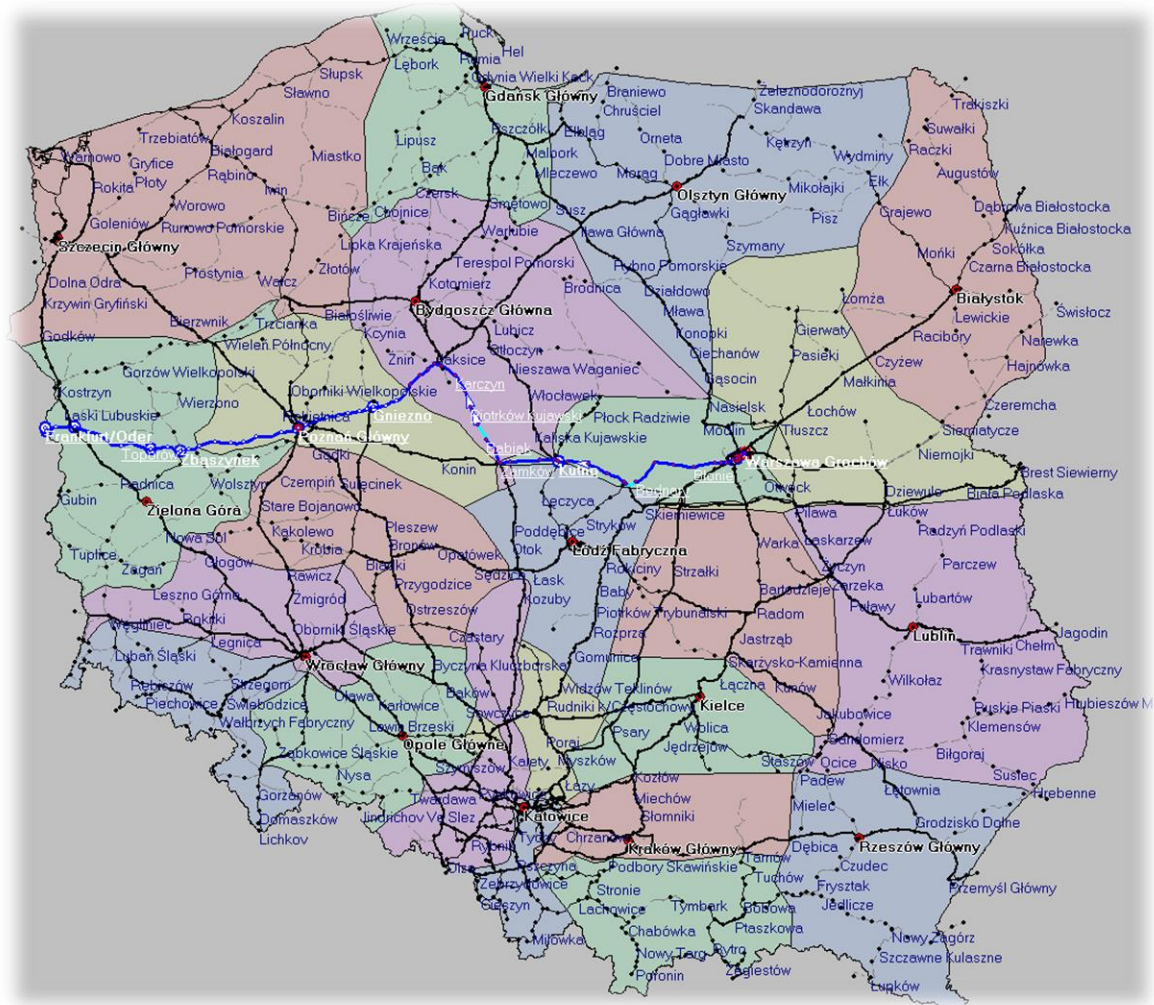


Requests queuing done according to the train departure priority.

Lp	Czas oczekiwania	Nr zam.	Rodzaje	Nr pociągu	Rodz. przew.	Przewoźnik	Relacja pocz.	Relacja konc.	Ekip. przekazująca	Obiekt styczny	Godz. uruchomienia	Do uro.
96	01:00:0	1337912	ROJ	95703	Pasazerskie	SKM	Gdańsk Śródmieście	Węherowo	URJ Gdańsk	Gdańsk Śródmie.	2017-09-16 00:56:00	7 dni
97	00:00:0	1338297	TME		Towarowe	KONSTR	Warszawa Gł. Tow.	Grodzisk Mazowiecki	URJ Warszawa	Grodzisk Mazowiecki	2017-09-17 06:00:00	5 dni
98	01:24:0	1336457	PwE M.	38174/5	Pasazerskie	IC	Przemysł Bakończyce	Szczecin Port Central.	URJ Wrocław	Rawicz	2017-09-25 10:10:00	17 dni
99	01:24:0	1336445	PwE M.	38174/5	Pasazerskie	IC	Przemysł Bakończyce	Szczecin Port Central.	URJ Wrocław	Rawicz	2017-09-27 18:10:00	19 dni
100	01:00:0	1336444	PwE M.	38174/5	Pasazerskie	IC	Przemysł Bakończyce	Szczecin Port Central.	URJ Wrocław	Rawicz	2017-09-28 18:10:00	20 dni
101	01:54:0	1336459	PwE M.	38174/5	Pasazerskie	IC	Przemysł Bakończyce	Szczecin Port Central.	URJ Kraków	Jaworzno Częstko.	2017-09-28 18:10:00	21 dni
102	01:48:0	1336461	PwE M.	38174/5	Pasazerskie	IC	Przemysł Bakończyce	Szczecin Port Central.	URJ Kraków	Jaworzno Częstko.	2017-09-30 18:10:00	22 dni
103	01:48:0	1336464	PwE M.	38174/5	Pasazerskie	IC	Przemysł Bakończyce	Szczecin Port Central.	URJ Kraków	Jaworzno Częstko.	2017-10-01 18:10:00	23 dni
104	00:24:0	1338104	TME		Towarowe	CT CENT	Warszawa Praga Tra.	Warszawa Rembertów			2017-10-02 05:00:00	23 dni
105	00:06:0	1338295	TME		Towarowe	ICT CENT	Warszawa Gł. Tow.	Pruszków			2017-10-02 05:00:00	23 dni

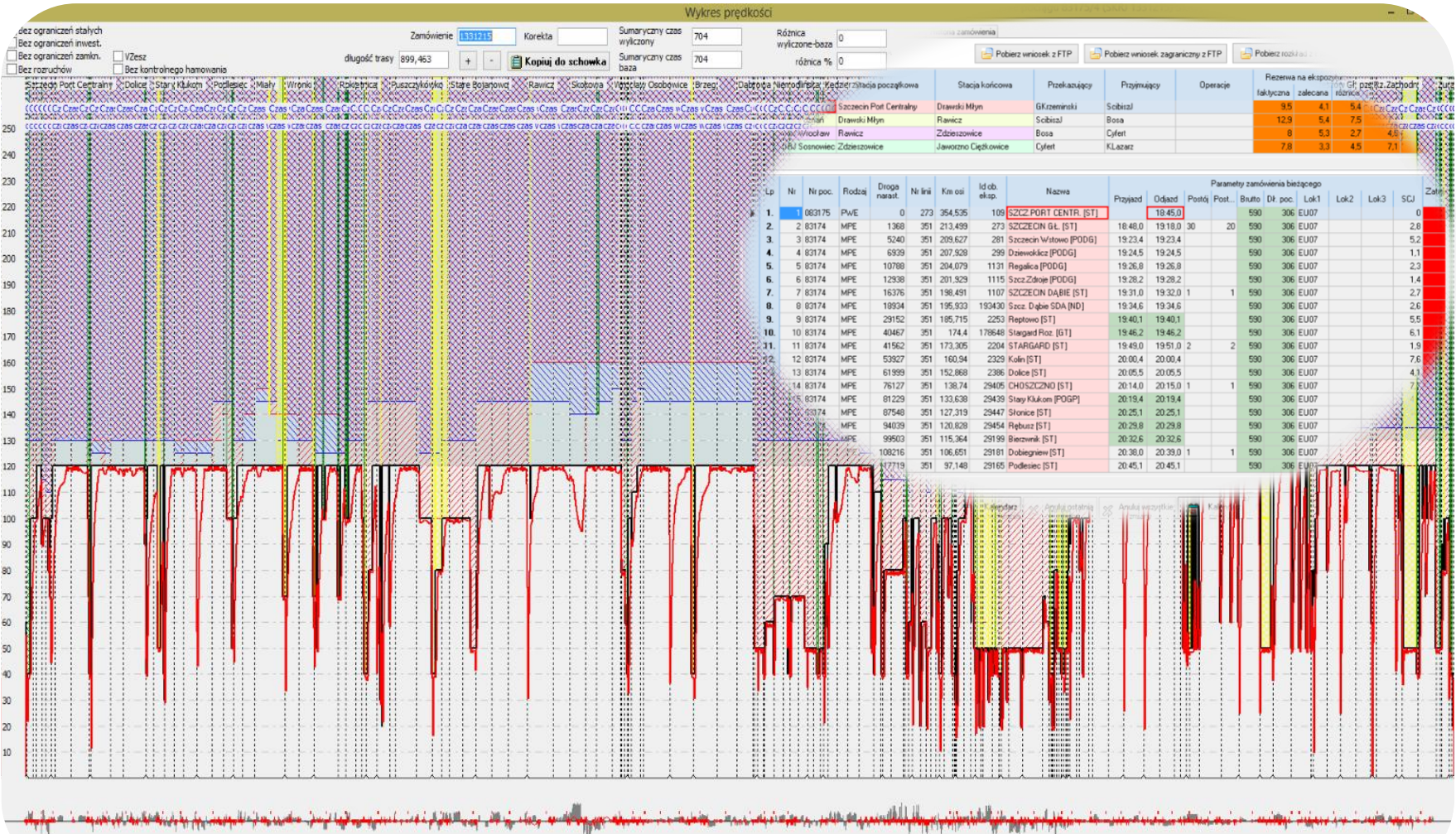
Path request realisation

- ❖ Path elaboration starts with route indication on the map which can be done manually by constructor or automatically using history of previously constructed paths.

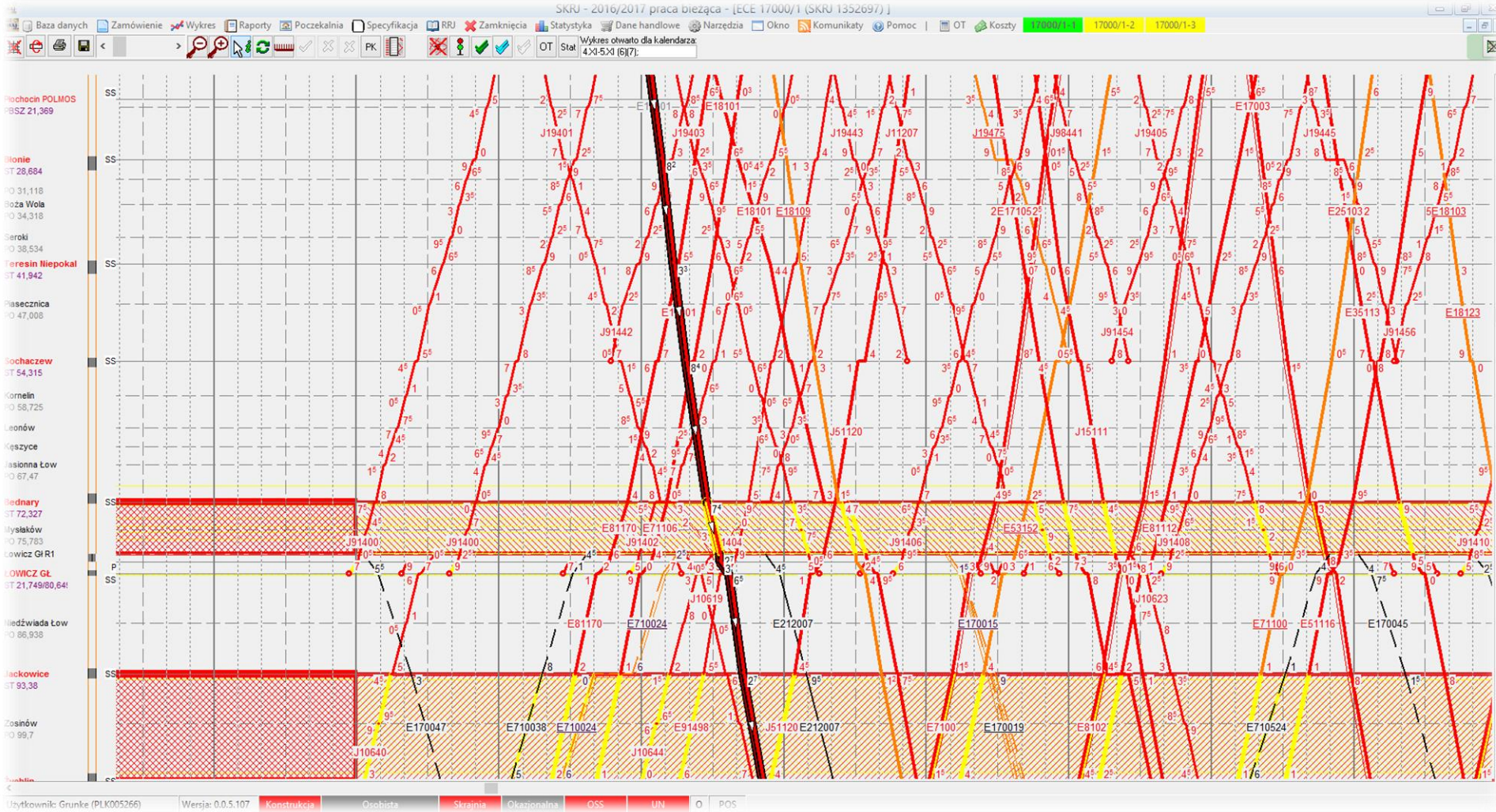


Path request realisation

- ❖ When the routing path has been set system automatically calculates running time providing infrastructure parameters.

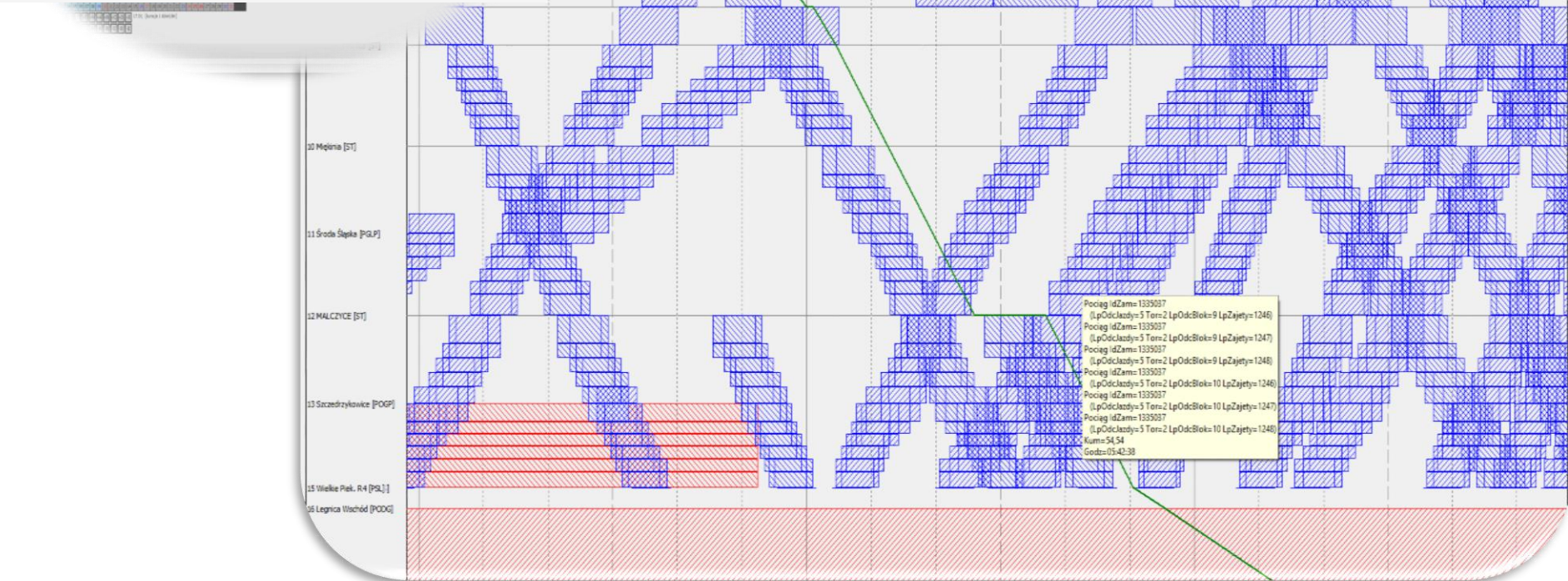
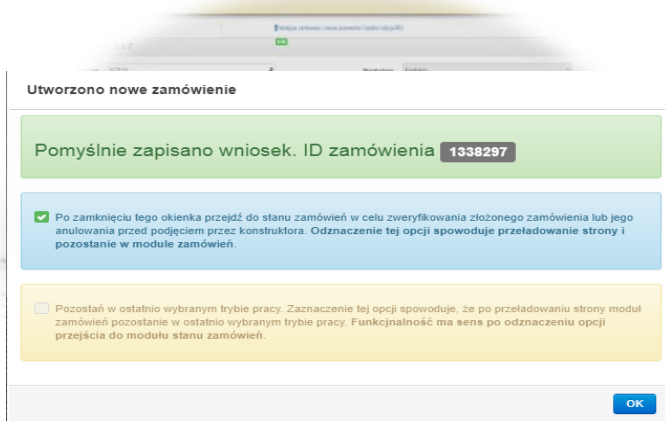


❖ Final step is path elaboration on the graph with determination of final running times.



Automatic path request realisation

For selected train types path requests are being elaborated automatically without human factor with the same quality and construction rules.



- ❖ Final outcome of the process is the timetable delivered to RUs in the form provided for train crew.

<p>PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A. CENTRUM ZARZĄDZANIA RUCHEM KOLEJOWYM W WARSZAWIE</p>
<p>RRJ - KOREKTA PARAMETRÓW LINII POCIĄGU NR 83175/4 PRZEMYŚLANIN</p>
<p>PKP INTERCITY Spółka Akcyjna</p> <p>na wniosek nr BPP9 - 5122/2017 z dnia 07.09.2017</p> <p>zarządzenie ZPKRRJ_2017_1331215 z dnia 07.09.2017</p>
<p>wygenerowano w systemie SKRJ w dniu 08.09.2017 r. o godz. 13:57:56</p>
<p>Maszynisto! Podczas jazdy na sygnał zastępczy lub rozkaz pisemny obserwuj drogę przebiegu i zachowaj szczególną ostrożność. Jeśli zauważysz zagrożenie lub urządzenia pokładowe sygnalizują odstępstwa od normy natychmiast zatrzymaj pociąg i wyjaśnij przyczynę z dyżurnym ruchu. Nie bój się konsekwencji opóźnienia pociągu. <u>Bezpieczeństwo jest najważniejsze.</u></p>

PWE MPE PWE 83175/4 PRZEMYŚLANIN (1331215) Relacja Szczecin Port Centralny - Pżemyśl B

Nr linii	Km	V _p	V _L	Stacja	Godzina	Lok I	Obc.lok	V _{max}					
						Lok II	Lok III	DI.Poc.	%				
273	354,535	60	60	SZCZ.PORT CENTR. R6, R307, 0.273/354.535 RT, H, PP			590	120					
	355,300	30	30		PWE 083175		306	101					
	355,903				18:45								
351	213,499	100	100	SZCZECIN GL. ; ph R6, R307, 355.903/213.499 RT, H, PP	18:48	3	EU07	590	120				
					MPE 83174			306	101				
					19:18	2 ⁸							
					Szczecin Wstowo podg		5 ⁴	EU07	590	120			
					209.627	R6, RT, H, PP	19:23 ⁴	5 ²		306	101		
					Dziewoklicz podg			EU07	590	120			
					207,600	120	120						
					204,400	100	100	207.928	R6, RT, H, PP	19:24 ⁵	1 ¹	306	101
								Regalica podg			EU07	590	120
								204.079	R6, RT, H, SS	19:26 ⁸	2 ³	306	101
								Szcz.Zdroje podg			EU07	590	120
								201.929	R6, RT, H, SS	19:28 ²	1 ⁴	306	101
								SZCZECIN DĄBIE ; ph	19:31	2 ⁸	EU07	590	120
					197,800	120	120	198.491	R6, RT, H, PP	19:32	2 ⁷	306	101
								Szcz. Dąbie SDA			EU07	590	120
			195.933	R6, RT, H, SS	19:34 ⁶	2 ⁶	306	101					
			Reptowo			EU07	590	120					
			185.715	R6, RT, H, SS	19:40 ¹	5 ⁵	306	101					
			Stargard Roz. gt			EU07	590	120					
			174.400	R307	19:46 ²	6 ¹	306	101					
			STARGARD ; ph	19:49	2 ⁸	EU07	590	120					
			173.305	R4, R6, RT, H, SS	19:51	1 ⁹	306	101					

Uwagi dodatkowe:

- od Szczecin Port Centralny do Szczecin Główny rozkład opracowany dla jazdy po torze lewym

Thank you for your attendance

We make timetabling better!

