



اثر برقی سازی بر بهره‌وری راه آهن

عباس قربانعلی بیک

مهر ۱۴۰۴

اثر برقی سازی بر بهره‌وری

- (۱) ناوگان
- (۲) خط
- (۳) انرژی
- (۴) بودجه
- (۵) خدمه
- (۶) احداث (سریع‌السير)

Universal Locomotive Rh 2016

for Austrian Federal Railways ÖBB



Type	Rh 2016	ER24
Year	2004	2010
Wheel arrangement	Bo'Bo'	
Diesel engine rating [kW]	2,000	2400
Starting tractive effort [kN]	235	
Maximum speed [km/h]	140	160
Weight [t]	80	84
Track gauge [mm]	1,435	
Numbers built	100	150

Since 1998, ÖBB has ordered a total of 100 diesel-electric locomotives with a rating of 2,000 kW at the wheel rim in several batches from Siemens AG Austria.

High-Performance Locomotives Rh 1016/1116

for Austrian Federal Railways ÖBB

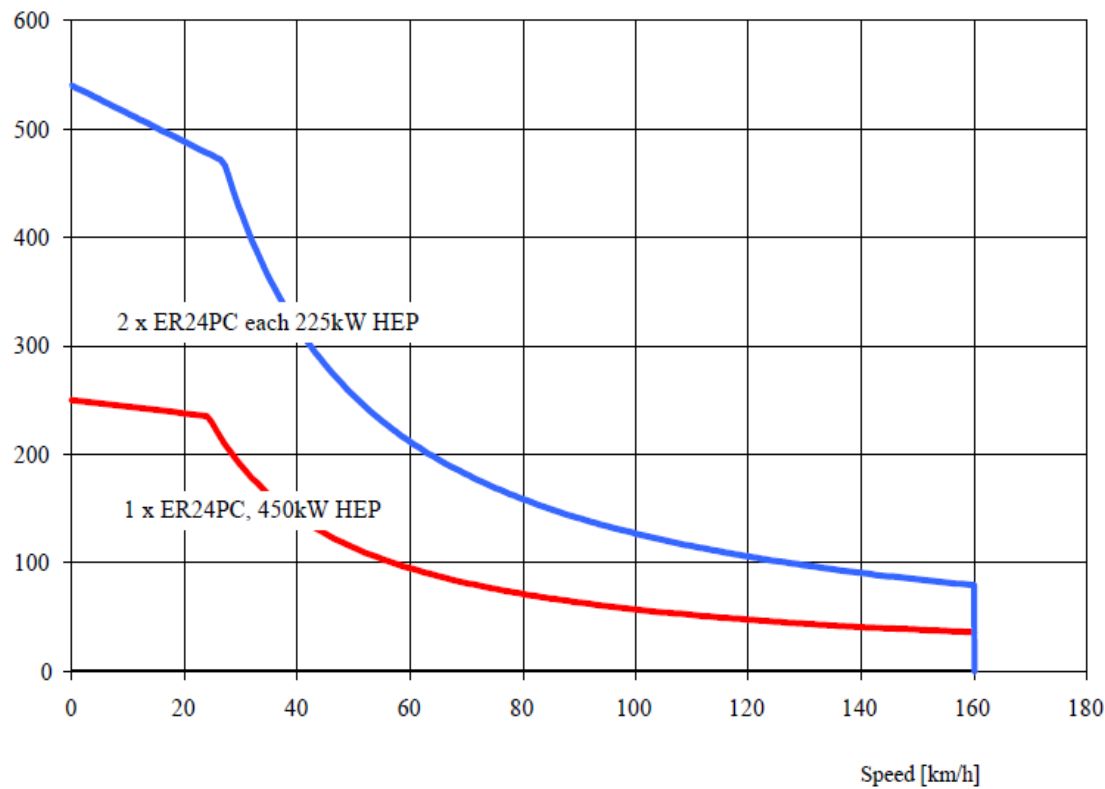


Type	Rh 1016	Rh 1116
Year	1999 – 2001	1999 – 2006
Wheel arrangement	Bo'Bo'	Bo'Bo'
Power system	15 kV/16.7 Hz	15 kV/16.7 Hz; 25 kV/50 Hz
Rating	[kW] 6,400	6,400
Starting tractive effort	[kN] 300	300
Maximum speed	[km/h] 230	230
Weight	[t] 86	86
Track gauge	[mm] 1,435	1,435
Numbers built	50	282

In 1997, Austrian Federal Railways ordered four-axle Rh 1016 and Rh 1116 high-performance locomotives, representing the second Europrinter generation, from Siemens AG Austria. The Rh 1016 locomotive is designed to operate on 15 kV/16.7 Hz electrified lines in Austria and Germany. The 1116 version is additionally equipped to permit operation on 25 kV/50 Hz lines in countries such as Hungary. Both locomotive types meet the highest expectations for heavy-duty freight and high-speed passenger trains.

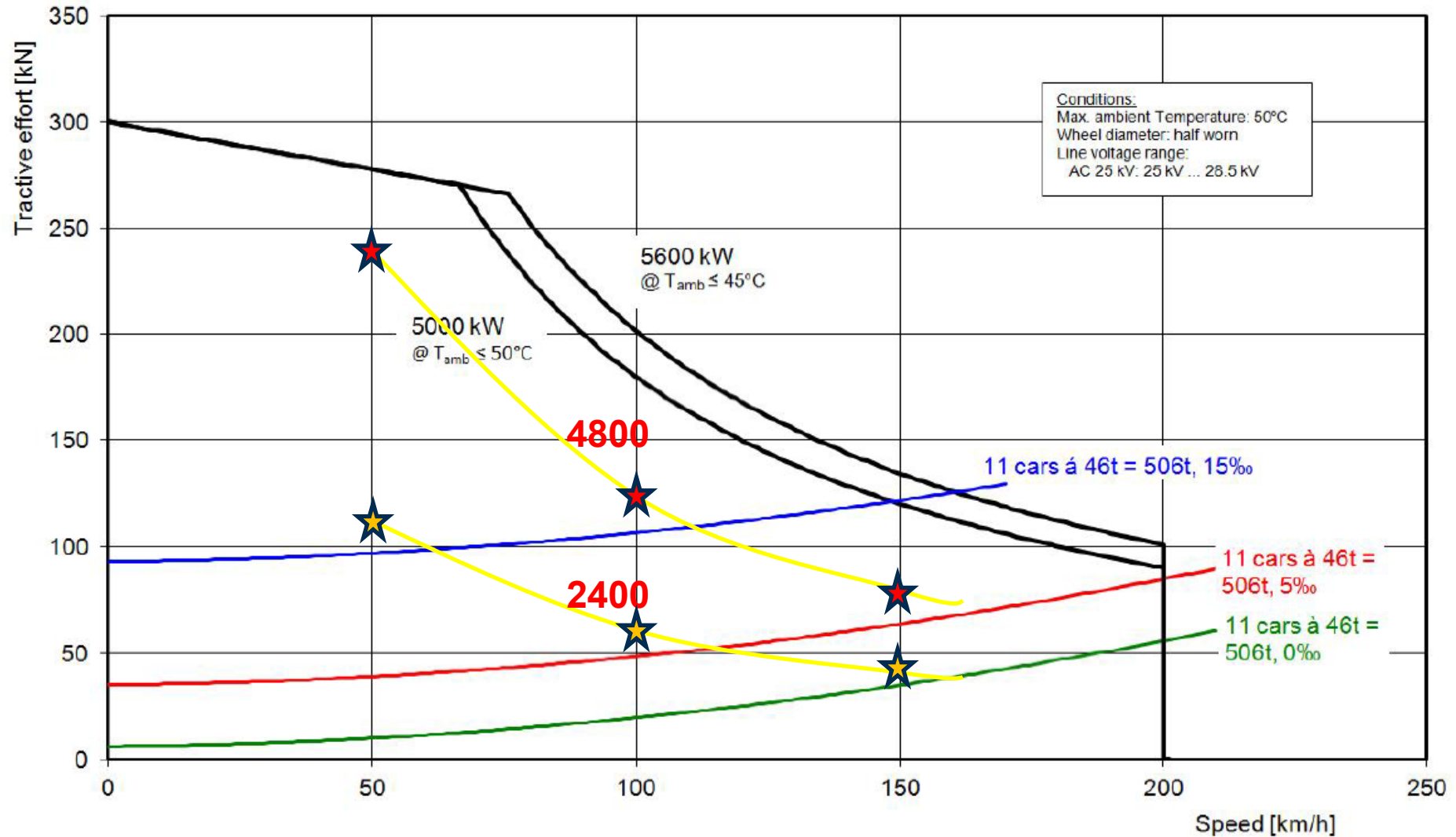
13.1.4 Tractive Effort Diagrams

The diagram shows the tractive effort diagram of one and of two locomotives:



1.1.4 Tractive Effort Diagram

The diagram shows the maximum tractive effort of the locomotive and the train resistance with different gradients of track:



From	to	Distance [km]	Travel time [s]	Dwell time [s]	Average speed [km/h]	Cruising speed [km/h]
Tehran	Lahoor	188.47	5233	450	129.7	119.4
Lahoor	Danghan	175.42	5506.6	450	114.7	106
Damghan	Azadvar	229.118	6130.5	450	134.5	125.3
Azadvar	Ferdos	149.422	4155	450	129.5	116.8
Ferdos	Mashad	183.58	5135.9	0	128.7	128.7
Tehran	Mashad	926.01	26161.1	1800	127.4	119.2

11 passenger cars, two locomotives 2400 KW, HEP 450 kW, 3785*2 litres, 7:16 hr

from	to	Distance [km]	Travel time [s]	Dwell time [s]	Average speed [km(h)]	Cruising speed [km/h]
Tehran	Lahoor	188.47	6836.6	450	99.2	93.1
Lahoor	Danghan	175.42	7653.2	450	82.5	77.9
Damghan	Azadvar	229.118	8122	450	101.6	96.2
Azadvar	Ferdos	149.422	5808.9	450	92.6	85.9
Ferdos	Mashad	183.58	6572.7	0	100.5	100.5
Tehran	Mashad	926.01	34993.3	1800	95.3	90.6

11 passenger cars, one locomotive 2400 KW, HEP 450 kW, 5610 litres, 9:43 hr

ناوگان مورد نیاز برای حمل ۱۳ میلیون مسافر در مسیر تهران مشهد با زمان سیر کمتر از ۸ ساعت

برقی	دیزلی	ناوگان
۳۳	۱۳۲	لکوموتیو
۳۶۳	۷۲۶	واگن مسافری
۳۶۰	۰	خط برقی
۲۱۱۵۲ کیلووات ساعت	۷۵۷۰ لیتر	مصرف انرژی
۷۱۳	۹۰۴	مبلغ کل در سرویس (میلیون یورو)

مفروضات: با دو لکوموتیو دیزلی، یک سیر روزانه، ۶۶ قطار ۱۱ واگنه، ضریب اشغال ۹۰٪، ظرفیت هر واگن ۵۵، سرعت ۱۶۰، ۳۶۵ روز، (نامه ۱۲۳۰۸۵)، قیمت لکوموتیو ۳ و واگن ۰.۷ میلیون یورو در ۱۳۸۵، سرفاصله ۲۰ دقیقه صرفه جویی سالانه ۱۸۲ میلیون لیتر، دیمانند ۶۳ مگاوات



با سپاسی



عباس قربانعلی بیک

مهر ۱۴۰۴