



2016년도 차량분야 전기에너지 절감 추진계획(안)

2016. 2.



차 량 계 획 처

2016년도 차량분야 전기에너지 절감 추진계획(안)

차량사업소 내 불필요한 전기에너지 사용 개소를 사전에 개선 조치하고, 절약의 생활화 및 피크전력을 분산 조치하여 효율적인 에너지 사용으로 공사 에너지 비용 절감에 기여하고자 함.

I 관련 근거

□ 전기처-632호(2016.02.15.) 「2016년 에너지경영 종합추진 계획 송부」

II 추진 방향

1. 전년대비 차량분야 전기에너지 5%(피크 2%) 절감방안 마련
2. 차량기지 내 불필요한 전기에너지 사용 개소에 대한 절감 추진
3. 기지 유치 전동차 기동, 냉난방 및 형광등 On·Off 관리 철저
4. 주요 정비용 기계장치에 대한 가동일지(시간) 관리 철저
5. 월별 사용실적에 대한 분석 시행으로 자체 절감방안 수립

III 전 년 실 적

1. 전력사용 실적

[단위 : kW]

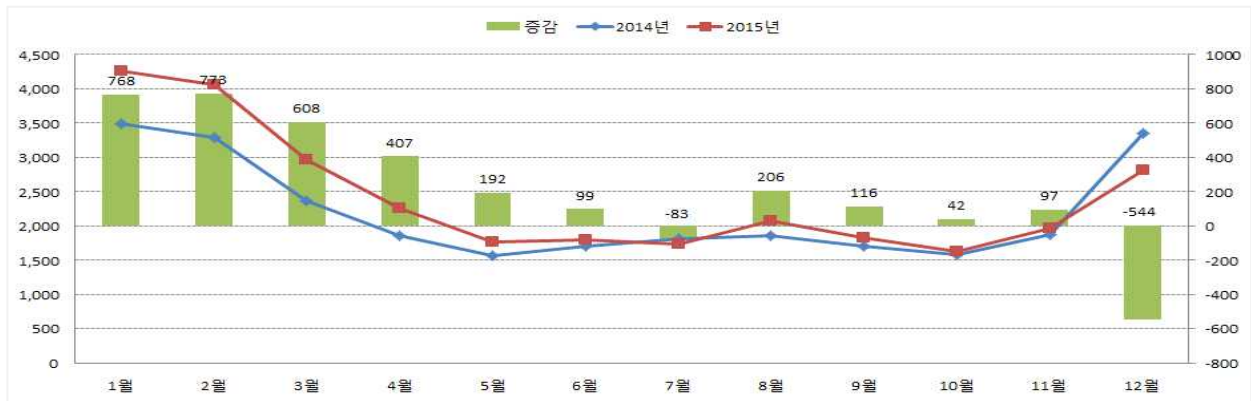
구분	2012년	2013년	2014년	2015년	비고
전차선 전기	24,404,700	27,566,420	26,472,245	29,165,588	
일반전기 ¹⁾	7,509,013	7,904,175	8,140,044	8,401,076	
계	31,913,713	35,470,595	34,612,289	37,566,664	
전년대비 증감율	-	11.1%	-2.4%	8.5%	

- 2013년(2012년 대비) 사용실적 : 전차선 3,161,720kW(13.0%) 증가, 일반전기 395,162kW(5.3%) 증가
- 2014년(2013년 대비) 사용실적 : 전차선 1,094,175kW(4.0%) 감소, 일반전기 235,869kW(3.0%) 증가
- 2015년(2014년 대비) 사용실적 : 전차선 2,685,705kW(10.1%) 증가, 일반전기 302,496kW(3.7%) 증가

1) 일반전기는 청원전기(상가 등) 사용량 제외

2. 2015년 전차선 전기 증감원인 분석 : 전년대비 2,685,705kW(10.1%) 증가

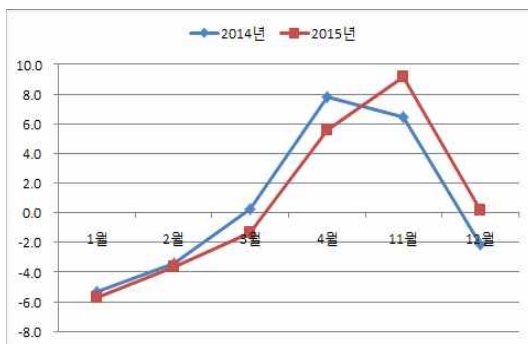
년도	계(kW)	월별 사용량(천kW)											
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2014년	26,479,883	3,497	3,284	2,360	1,854	1,572	1,703	1,815	1,863	1,712	1,587	1,872	3,354
2015년	29,165,588	4,266	4,057	2,969	2,262	1,764	1,802	1,732	2,070	1,828	1,630	1,969	2,810
증감	2,685,705	768	773	608	407	192	99	-83	206	116	42	97	-544



[월별 전차선 전기 사용량 비교]

[단위 : °C]

구분	년도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온	2014년	-5.3	-3.4	0.3	7.8	11.5	18.3	21.9	22.8	19.8	13.8	6.4	-2.1
	2015년	-5.7	-3.7	-1.3	5.6	12.2	16.8	20.7	24.1	19.2	13.8	9.1	0.2
	증감	-0.4	-0.3	-1.6	-2.2	0.7	-1.5	-1.2	1.3	-0.6	0	2.7	2.3
최고기온	2014년	2.6	4.5	10.0	17.8	22.5	27.9	29.8	29.6	28.2	24.0	16.3	5.8
	2015년	3.0	4.7	8.9	16.5	22.7	28.7	29.6	31.2	28.3	25.1	17.2	7.6
	증감	0.4	0.2	-1.1	-1.3	0.2	0.8	-0.2	1.6	0.1	1.1	0.9	1.8
평균기온	2014년	-1.5	0.4	4.7	12.3	16.5	22.4	25.2	25.8	23.5	18.5	10.9	1.5
	2015년	-1.6	0.0	3.5	10.6	17.1	22.2	24.7	27.1	23.4	19.0	12.6	3.5
	증감	-0.1	-0.4	-1.2	-1.7	0.6	-0.2	-0.5	1.3	-0.1	0.5	1.7	2



[월별 최저/최고/평균기온 비교]

[단위 : 편성]

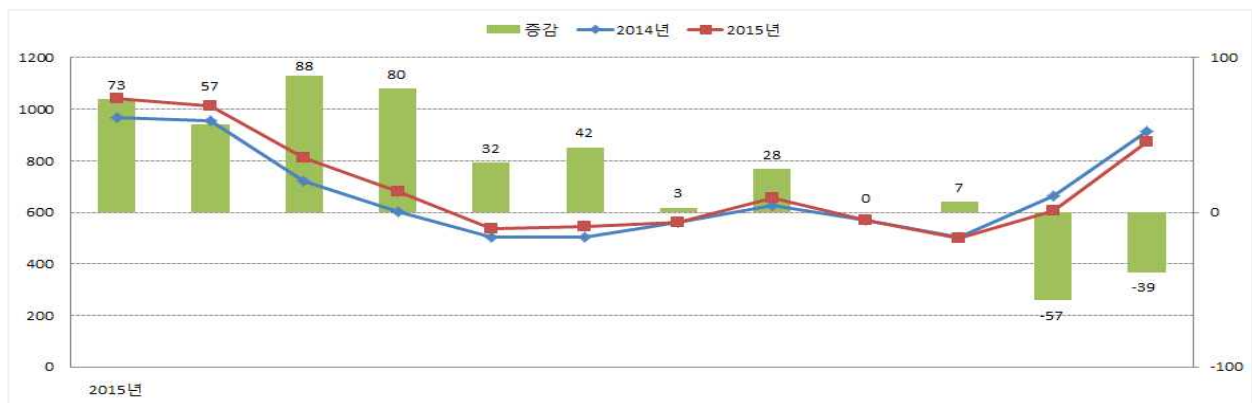
년도	입고점검	출고점검	7일검사	4월검사	임시점검	입환실적
2014년	48,423	65,114	9,850	568	3,414	50,780
2015년	49,078	66,119	9,896	578	2,686	51,313
증감	655(1.4%)	1,005(1.5%)	46(0.5%)	10(1.8%)	-728(-21.3%)	533(1.0%)

[차량사업소 전동차 검사물량 및 입환실적]

- 2015년 1~4월까지 사용량은 전년 동기간 대비 2,558,588kW 증가
→ 전년대비 최저기온 -0.3~-2.2℃ 낮아 야간 유치 전동차 기동 물량 및 난방 사용량 증가
- 2015년 7, 12월 사용량은 전년 동기간 대비 -627,539kW 감소
→ 전년대비 7월 최고기온 -1.2℃ 낮고 12월 최저기온 2.3℃ 높아 냉·난방 사용량 감소
- 전년대비 정기검사(4월검사, 7일검사), 입·출고점검 물량 및 구내입환 증가

3. 2014년 일반전기 증감원인 분석 : 전년대비 302,496kW(3.7%) 증가

년도	계(kW)	월별 사용량(천kW)											
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2014년	8,098,579	967	956	723	601	503	503	560	626	570	506	666	913
2015년	8,401,076	1,040	1,014	812	681	535	546	563	655	570	498	608	874
증감	302,496	73	57	88	80	32	42	3	28	0	7	-57	-39



[월별 일반전기 사용량 비교]

[단위 : 편성]

년도	보일러	공기압축기	전삭기	기취장치	차체세척기
2014년	10885.25	7661.1	3831.4	1554.4	533.7
2015년	11961.15	8130.3	4848.1	1627.0	430.5
증감	1075.9(9.9%)	469.2(6.1%)	1016.7(26.5%)	72.6(4.7%)	-103.2(-19.3%)

[차량사업소 주요장비 사용시간 증감 비교]

- 차량사업소 내 등구류 LED 교체작업 완료에 따른 일반전기 사용량 감소(2015.10월)
- 전년대비 보일러(9.9%), 공기압축기(6.1%) 및 기취장치(4.7%) 가동시간 증가
- 전년대비 전삭물량 증가에 따른 전삭기 가동시간 26.5% 증가
- 11~12월은 전년대비 최저기온 2.3~2.7℃ 높아 난방기 가동 감소

4. 사용계획(목표) 대비 사용량 현황 : +754,387kW(2.0%)

[단위 : kW]

구분	계	방화	고덕	신내	도봉	천왕	모란
사용계획	36,812,277	7,800,055	7,163,623	5,383,913	6,784,861	5,243,817	4,436,008
사용량	37,566,664	7,605,097	7,810,619	5,294,959	7,160,878	5,177,549	4,517,563
증감량	754,387	-194,958	646,996	-88,954	376,017	-66,268	81,555
증감율	2.0%	-2.5%	9.0%	-1.7%	5.5%	-1.3%	1.8%

5. 주요 추진실적

구분	추진실적
본사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2015년도 차량분야 전기에너지 절약 추진계획(안) 수립 ○ 2015년 4~5월 차량기지 전기에너지 증감원인 분석 및 절감대책 마련 ○ 2015년도 차량분야 여름철 피크전력 집중관리 실행계획 수립 ○ 2015년도 차량분야 전기 에너지 최적화 추진계획 수립 ○ 2015년 분기별 차량기지 전기 에너지 증감량 분석 및 대책 시행
차량사업소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유치 전동차 기동 Off 등 에너지지킴이 상시점검 체계 마련 ○ 에너지 절감을 위한 전직원 대상 자체 특별교육 및 현장점검 시행 ○ 에너지 관련 제안 제출실적 : 10건(착안급 2건)
전차선 전기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 야간 기동전동차 현황파악 지속 시행(UTIMS 활용 분석) ○ 기지 입고 전동차 에너지 절감을 위한 업무협조 구축 ○ 동절기 출고점검시 기동절차 준수 시행(시간별, 단계별 기동) ○ 전동차 점검 시 검사항목에 따른 단계별 검사 시행 ○ 전동차 객실냉방 온도센서 25~26℃ 조정 및 하절기 대비 특별점검 시행 ○ 전동차 객실난방 온도센서 18℃, 객실의자 온도센서 45~50℃ 조정
일반전기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 검사고, 사무실 등 중식시간 소등 및 PC 전원 OFF(절전모드 설정) 등 ○ 주공장, 검사고 검사선 라인별 점소등 관리 철저 시행 ○ 하절기 냉방기 온도 관리 : 28℃ 이상 ON, 26℃이하 OFF ○ 동절기 난방기 온도 관리 : 18℃ 이하 ON, 20℃이상 OFF ○ 시설물 개선을 통한 에너지 절감 노력 ○ 차량기지 조명등 자체 교체 및 조도조정 추진

[차량분야 전기에너지 절감 주요 추진실적]

IV

추진계획

※전 분야 5% 절감 추진

1. 2016년 전차선 전기 사용계획(목표) : 28,583,361kW(전년대비 -2.0%)

가. 사업소별 사용계획

[단위 : kW]

구분	계	방화	고덕	신내	도봉	천왕	모란
2015년	29,165,588	6,597,700	5,966,300	3,939,100	4,953,100	4,079,300	3,630,088
2016년	28,583,361	6,466,955	5,846,922	3,860,305	4,853,543	3,996,734	3,558,902
증감	-582,227	-130,745	-119,378	-78,795	-99,557	-82,566	-71,186
증감율	-2.0%	-2.0%	-2.0%	-2.0%	-2.0%	-2.0%	-2.0%

※ 사용계획(목표) 설정 : 전년 사용량 대비 5% 절감(법정 및 정책적 부하 사용량 제외 : +876,049kW)

나. 월별 사용계획

[단위 : kW]

구분	계	방화	고덕	신내	도봉	천왕	모란
1월	4,144,728	942,073	887,571	578,631	736,210	631,481	368,762
2월	3,936,448	819,595	769,831	557,002	695,234	618,697	476,089
3월	2,935,153	637,234	579,503	457,709	498,343	430,227	332,137
4월	2,228,467	488,463	447,685	340,319	359,036	303,185	289,779
5월	1,730,677	378,971	346,214	214,398	295,803	238,034	257,257
6월	1,768,777	401,794	364,803	220,570	299,065	214,388	268,157
7월	1,698,477	402,166	357,755	209,123	294,422	203,829	231,182
8월	2,036,677	484,429	430,333	261,347	351,547	247,576	261,445
9월	1,794,477	426,928	369,122	218,863	294,435	237,510	247,619
10월	1,596,877	353,099	326,269	215,619	253,026	212,388	236,476
11월	1,935,777	446,769	423,774	247,856	302,305	251,099	263,974
12월	2,776,826	685,434	544,062	338,868	474,117	408,320	326,025
계	28,583,361	6,466,955	5,846,922	3,860,305	4,853,543	3,996,734	3,558,902

다. 관리사항

- 사업소 내 비상대기 및 검사 차량을 제외한 유치 전동차는 기동정지(지속 확인)
- 전동차 점검/검사에 불필요한 객실 형광등, 냉난방기기는 Off 되도록 관리 철저
- 출고시간에 따른 순차 기동 및 동절기 난방기 가동 절차 준수
- 전력수급 경보 발령시 단계별 대책 시행 철저

2. 2016년 일반전기 사용계획(목표) : 8,287,275kW(전년대비 -1.4%)

가. 사업소별 사용계획

[단위 : kW]

년도	계	방화	고덕	신내	도봉	천왕	모란
2015년	8,401,077	1,007,397	1,844,319	1,355,859	2,207,778	1,098,249	887,475
2016년	8,287,275	972,377	1,860,889	1,308,741	2,229,545	1,059,356	856,367
증감(kW)	-113,802	-35,020	16,570	-47,118	21,767	-38,893	-31,108
증감율	-1.4%	-3.5%	0.9%	-3.5%	1.0%	-3.5%	-3.5%

※ 고덕차량사업소 : 대차도장기/윤축세척기(524kW) 및 중정비 176량, 철도차량평가 152량 → 110,000kW 반영

※ 도봉차량사업소 : 대차도장기/윤축세척기(524kW) 및 중정비 224량, 철도차량평가 32량 → 132,000kW 반영

※ 그 외 사업소 : 추가 수요량 반영 → 총 69,300kW

나. 월별 사용계획

[단위 : kW]

구분	계(kW)	방화	고덕	신내	도봉	천왕	모란
1월	1,005,168	119,199	225,718	151,092	280,048	127,323	101,788
2월	1,000,850	107,988	226,773	154,143	290,838	123,246	97,862
3월	805,842	87,731	168,725	135,611	233,982	101,050	78,743
4월	675,073	79,496	151,364	112,255	170,969	91,171	69,818
5월	529,398	64,498	116,624	87,242	135,225	71,547	54,262
6월	539,814	68,697	123,141	84,544	137,182	69,571	56,679
7월	556,507	69,753	130,165	87,309	142,545	66,557	60,178
8월	648,825	77,193	152,916	98,097	171,222	79,685	69,712
9월	564,074	66,955	127,888	88,555	150,612	73,300	56,764
10월	492,169	57,559	111,512	82,752	124,429	65,445	50,472
11월	601,824	75,758	138,716	98,683	156,222	82,562	49,883
12월	867,731	97,550	187,347	128,458	236,271	107,899	110,206
계	8,287,275	972,377	1,860,889	1,308,741	2,229,545	1,059,356	856,367

다. 관리사항

- 전력수급 경보 발령시 단계별 대책 시행 철저
- 사무실 적정 냉난방 가동 철저(동절기 실내온도 18℃ 이하, 하절기 28℃ 이상)
- 에너지지킴이 에너지 절약활동 강화 시행
- 개인 전열기 사용 제한 및 중식시간 사무실, 기능실 등 조명 소등 추진
- 사업소 내 불필요한 전기 사용개소에 대하여 지속적인 관리 추진

3. 2016년 사용계획(목표) : 36,870,636kW(전년 사용량 대비 -1.9%)

[단위 : kW]

구분	계(kW)	방화	고덕	신내	도봉	천왕	모란
2015년(사용량)	37,566,665	7,605,097	7,810,619	5,294,959	7,160,878	5,177,549	4,517,563
2016년(목표)	36,870,636	7,439,332	7,707,811	5,169,046	7,083,088	5,056,090	4,415,269
증감(kW)	-696,029	-165,765	-102,808	-125,913	-77,790	-121,459	-102,294
증감율	-1.9%	-2.2%	-1.3%	-2.4%	-1.1%	-2.3%	-2.3%

V 행정 사항

1. 전력수급 경보발령 시 단계별 대책 시행 및 비상연락체계 유지(붙임.1 참조)
2. 월별 차량사업소 전차선 및 일반전기 증감원인 분석 시행 : 익월 5일 이내 제출
 - 분석시 증감 주요원인 파악 및 세부내용 기록 유지(붙임.2 참조)
 - 시간대별 사용량 확인(UTIMS) 및 분석 시 활용
 - 소속별 여건에 맞게 개선사항 도출 시행 및 향후계획 수립
 - ※ 실적 작성 : 월별 기준(전월 19일 ~ 당월 18일)에 맞게 SMRT Office, UTIMS 조회
3. 에너지 지킴이 지정 및 등록 시행(UTIMS > 공통정보 > 에너지지킴이등록조회)
4. 에너지 효율적 사용을 위한 직원대상 전파교육 시행
5. 에너지 절감을 위한 직원 아이디어/제안 제출(SMRT Office > 상상특급)
6. 분기 또는 하/동절기 기간 중 차량사업소 에너지 사용 실태조사/점검 추진
7. 대응량 장비 도입시 월 사용량 파악 및 익년도 반영 요구(관련근거 제출)

VI 결 론

- 차량사업소 내 불필요한 전기 에너지 사용 개소에 대하여 지속적으로 절감 추진하고 전력 수급 경보 발령시 적극 대응함으로써 국가 에너지 정책에 동참 및 공사 경영개선에 기여하고자 함.

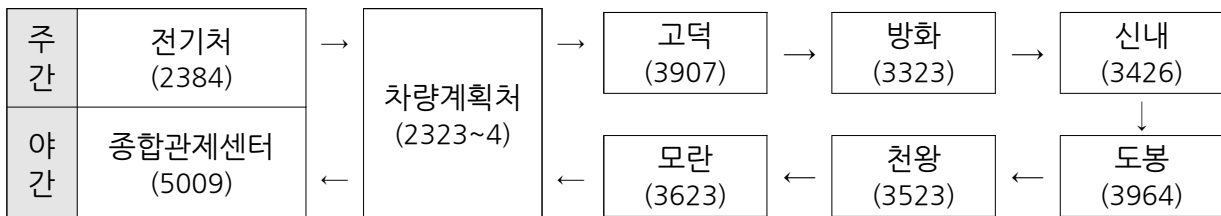
- 붙 임 1. 전력위기시 차량분야 대책 및 연락체계 1부.
 2. 차량사업소 전기에너지 증감 원인분석(양식) 1부. 끝.

전력 위기 시 차량분야 단계별 대책 및 연락체계

○ 단계별 대책

위기단계	추진계획
평시·준비	<ul style="list-style-type: none"> • 사무실/기능실 냉·난방기 가동기준 준수 - 냉방기 설정온도 28℃↑, 난방기 설정온도 18℃↓ • 개인 난방기 사용 제한 • 에너지 지킴이 활동 강화 • 사무실 창측 조명 소등(중식시간 포함), 복도조명 50% 절전
관심·주의	<ul style="list-style-type: none"> • 평시·준비단계 절전시행 유지 • 사무실/기능실 냉방기 가동 50% 절전(하절기) • 사무실 기능유지 최소 조명 • 기지 시운전 및 대용량 장비 가동 일시 중지
경계·심각	<ul style="list-style-type: none"> • 관심·주의단계 절전시행 유지 • 사무실/기능실 냉·난방기 가동 일시 중지 • 관리동 승강기 운행 중지

○ 연락체계



※ 연동완료 피드백 : 모란차량사업소 → 차량계획처 → 전기처/종합관제센터

○○차량사업소 ○월 전기에너지 증감 원인분석 및 대책

(기간 : 2015.12.19. ~ 2016.01.18.)

1. 월별 전기에너지 사용량

[단위 : kW]

구 분	월		증감율 (월)	년(누적계)		증감율 (년)
	2015년	2016년		2015년	2016년	
전차선 전기	1500,000	1380,000	-8.7%	2,500,000	2,880,000	13.2%
일반전기	200,000	250,000	20.0%	500,000	450,000	-11.1%

2. 월별 전동차 검사 및 입환실적

[단위 : 편성]

구 분	검사/점검실적					구내 입환	구내 시운전	비고
	입고점검	출고점검	7일검사	4월검사	일제점검 중점점검			
2015년	100	200						
2016년	105	150						
증감량	5	△50						

※ SMRT Office 전동차관리시스템 전동차 정비실적 기준

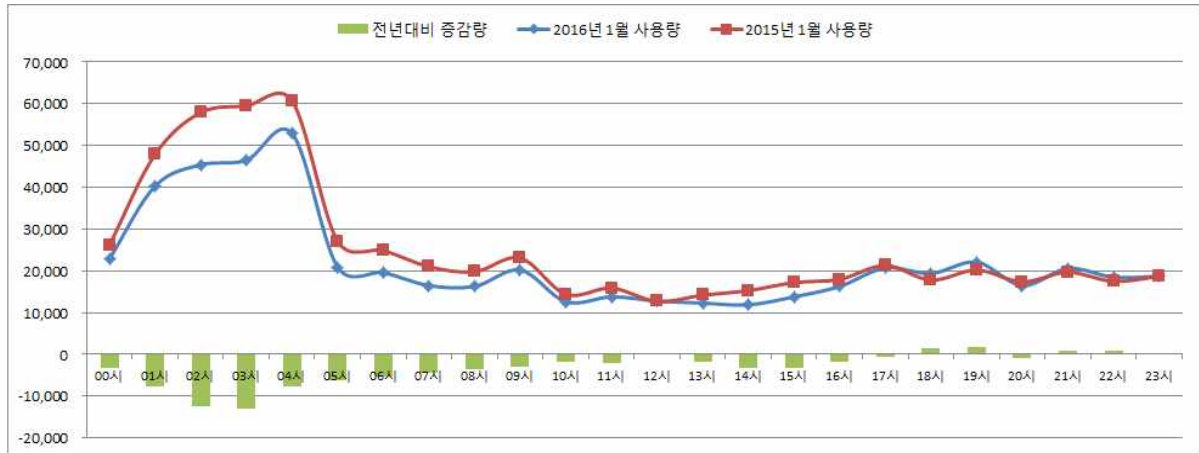
3. 월별 주요 장비 가동실적

구 분	가동시간 [단위: 시간]					중정비 [단위 : 편성]		
	보일러	공기 압축기	전삭기	기취장치	차체 세척기	4Y 4Y+NWC	NWC	기타
2015년	22.2							
2016년	20.2							
증감량	△2							

※ 중정비 실적은 고덕, 도봉만 작성하고 기타는 임시검사, 철도차량평가 등으로 입찰한 물량으로 산정

※ 기타 대용량 장비 가동 실적은 '증감원인 분석'에 기록

4. 시간대별 사용현황(전차선 전기)



※ UTIMS 전기시설 > 전기운용관리 > 전력사용량 > 일자별전력사용량 > 기지 S/S 선택(구분 : 열차)

5. 증감원인 분석

구분	주요 증감원인	비고
전차선 전기	<ul style="list-style-type: none"> 입환물량 전년대비 00개 편성(0.0%)감소로 사용량 감소 전년대비 최저기온 0.0℃ 낮아 전동차 난방기 가동 증가 	
일반전기	<ul style="list-style-type: none"> 삭정물량 증가로 전삭기 전년대비 00시간(0.0%)증가로 사용량 증가 	
특이사항	<ul style="list-style-type: none"> 승무사업소 신규직원 교육을 위해 유치선에 전동차 협조(12.25) 	

6. 추진실적

구분	주요 증감원인	비고
주요실적	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 절감 관련 전 직원 대상 전파교육 시행(12.25) 관리동(3층) 사무실 방풍용 비닐 설치(3개소) 	

7. 향후계획

- 취약시간대 기지 유치 전동차 기동상태 수시 확인(에너지 지킴이 시간대별 점검 시행) 등
-
-