

MONTHLY ENERGY REPORT

전력 분석 리포트

한울정밀 · 1공장 2026년 7월

분석 기간 2026.07.01 ~ 2026.07.31 · 메인 분전반, 생산라인 A, 콤프레셔, 냉동기, 사출기



대표 이미지 (공장 전경 / 분전반
등)

목차 CONTENTS

| 요약

1.1	이달의 핵심 요약 · 주요 지표	03
1.2	상태 진단 및 인사이트	03

| 전력 사용량 · 요금 분석

2.1	총 전력 사용량 분석	04
2.2	시간대별 / 평일·주말 패턴	04
2.3	예상 전기요금 분석	05
2.4	시간대별 요금 구간 분석	05

| 피크 · 설비 분석

3.1	최대 피크 전력 분석 (Top 10)	06
3.2	피크 저감 시뮬레이션	06
3.3	설비별 전력 사용량 순위	07
3.5	야간 · 주말 대기전력 분석	08

| 이상 · 알람

4.1	이상 사용 패턴 분석	09
4.2	알람 발생 및 조치 내역	10

| 절감 · 조치

5.1	절감 가능 항목 분석	11
5.2	조치 권고 사항	12

| ESG · 운영 신뢰성

6.1	탄소 배출량 참고 분석	13
6.2	데이터 수집률 및 장비 상태	14

| 부록

7.1	계산 기준 / 원시 데이터	15
-----	----------------	----

1.1 주요 지표



1.2 상태 진단 및 인사이트

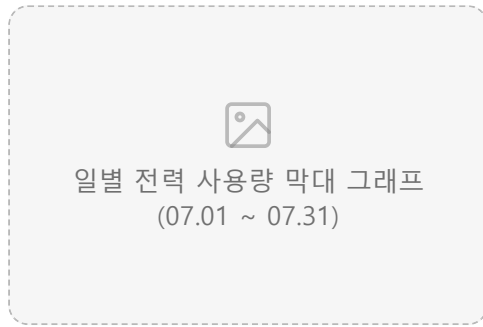


종합 코멘트

이번 달 전력 사용량은 전월 대비 **8.7% 증가**했습니다. 주요 원인은 **콤프레셔 2호기의 야간 부하 증가**와 **생산라인 A의 피크 시간대 집중 가동**으로 분석됩니다. 우선 조치 대상은 콤프레셔 2호기 · 냉각펌프 · 야간 대기전력입니다.

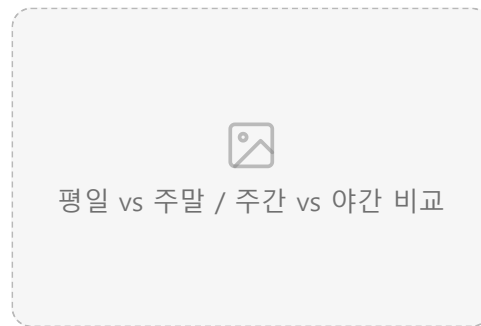
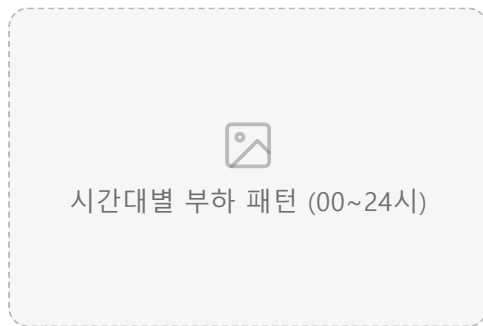
2.1 일별 전력 사용량 추이

(단위 : kWh)



2.2 시간대별 / 평일·주말 사용 패턴

(단위 : kW)



일 평균 사용량

1,366 kWh

최대 사용일 (07.18)

1,840 kWh

야간 평균 부하

41 kW

주말 평균 부하

38 kW

분석 결과 해설

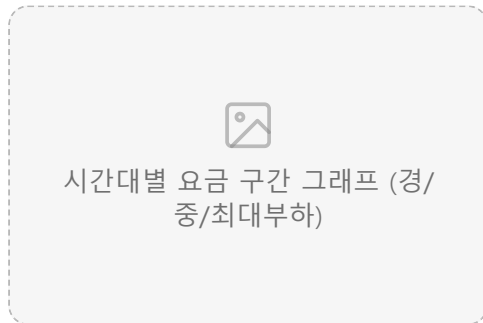
7월 12일, 19일, 26일은 주말임에도 평균 **38kW**의 기본 부하가 유지되었습니다. 이는 대기전력 또는 상시 가동 설비가 존재한다는 의미이며, 야간(22시~06시) 평균 부하도 41kW로 높게 나타났습니다.

2.3 요금 구성

예상 전기요금 682만원 기본+전력량 추정	기본요금 189만원 최대수요전력 기반	전력량요금 493만원 사용량 기반	계약전력 대비 피크 89% 350kW 중 312kW
---	--	--	--

2.4 시간대별 요금 구간 분석

경부하 / 중간부하 / 최대부하



■ 경부하 126만원 23:00 ~ 09:00	■ 중간부하 241만원 09:00~10:00, 12:00~13:00 외	■ 최대부하 315만원 10:00~12:00, 13:00~17:00
---	---	---

분석 결과 해설

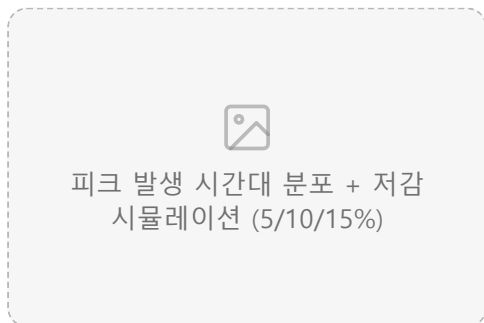
전기요금은 사용량뿐 아니라 **최대수요전력 피크**에 의해 크게 영향을 받습니다. 이번 달 피크는 **312kW**로 전월 대비 **24kW** 증가했으며, 기본요금 상승 요인으로 작용했습니다. 최대부하 시간대 가동을 분산하면 요금 절감이 가능합니다.

3.1 월간 피크 Top 10

(단위 : kW)

순위	발생 일시	피크	지속	동시 가동 설비
1	07.18 (목) 14:20	312	12분	컴프레서 2호기 · 사출기 3호기 · 냉각펌프
2	07.24 (목) 13:50	298	8분	컴프레서 1·2호기 · 냉동기
3	07.11 (금) 15:10	291	6분	사출기 1·3호기 · 냉각펌프
4	07.17 (수) 11:30	285	5분	컴프레서 1호기 · 냉동기
5	07.04 (금) 14:40	279	9분	사출기 3호기 · 건조기
6	07.22 (화) 10:20	271	4분	컴프레서 1호기 · 냉각펌프
7	07.09 (수) 16:00	266	7분	냉동기 · 사출기 1호기
8	07.29 (화) 13:10	260	3분	컴프레서 2호기 · 건조기
9	07.15 (화) 15:40	254	5분	사출기 3호기 · 냉각펌프
10	07.07 (월) 11:00	248	4분	컴프레서 1호기 · 냉동기

3.2 피크 발생 패턴 및 저감 시뮬레이션



피크 저감 제안

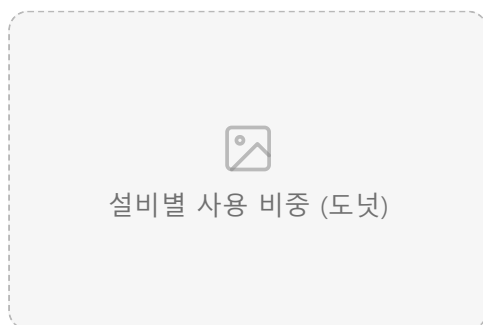
7월 18일 14:20에 **컴프레서 2호기 · 사출기 3호기 · 냉각펌프**가 동시에 가동되며 월 최대 피크(312kW)가 발생했습니다. 사출기 예열 시간을 20분 분산하면 약 **18~25kW 피크 저감** 가능성이 있습니다.

3.3 설비별 사용량 순위

(단위 : kWh)

1	컴프레서 1호기		8,420	주의
2	냉동기		7,950	정상
3	사출기 3호기		5,100	정상
4	냉각펌프		3,880	주의
5	컴프레서 2호기		2,450	위험
6	조명 / 공조		2,700	개선 가능
7	건조기		1,920	정상
8	기타 설비		9,930	정상

3.4 설비별 사용 비중



분석 결과 해설

상위 3개 설비(컴프레서 1호기 · 냉동기 · 사출기 3호기)가 전체 사용량의 **50.5%**를 차지합니다. 냉각펌프와 컴프레서 2호기는 **주의/위험** 상태로, 우선 점검 대상입니다.

야간 평균 부하

41 kW

22:00 ~ 06:00

주말 평균 부하

38 kW

토 · 일

비가동 시간 사용량

6,820 kWh

월 누적

불필요 추정 부하

8~12 kW

절감 가능 추정

3.5 비가동 시간 부하 추이

야간 · 점심 · 주말



비가동 시간(야간/점심/주말) 부하 추이 그래프

3.6 차단 후보 설비

컴프레서 2호기

주말 미차단 의심

냉각펌프

야간 상시 가동

조명 / 공조

스케줄 제어 미적용

건조기 대기전력

대기 시 소비

분석 결과 해설

7월 비가동 시간 평균 부하는 **41kW**입니다. 이 중 **8~12kW**는 운영 패턴상 절감 가능 부하로 추정되며, 월 약 **180,000~270,000원**의 절감 여지가 있습니다.

4.1 이상 패턴 유형별 탐지 현황

총 13건

야간 대기전력 증가 4건 비가동 시간에도 콤프레서 2호기 부하가 12→19kW로 상승.	주말 부하 발생 3건 휴무일에도 평균 38kW 유지 — 설비 미차단 가능성.
급격한 소비 증가 2건 특정 설비 단시간 급증 — 고장 전조 또는 누설 가능성.	반복 피크 발생 2건 오후 14시대 동시 가동으로 피크 반복 발생.
역률 저하 1건 무효전력 증가로 역률 88%까지 하락 — 요금 불이익 우려.	설비별 사용량 급증 1건 냉각펌프 일 사용량 전주 대비 22% 증가.
통신 결측 1건 GW-02 게이트웨이 데이터 누락(3.5시간).	

중점 분석 — 콤프레서 2호기

콤프레서 2호기는 7월 10일부터 야간 평균 부하가 12kW에서 19kW로 증가했습니다. 누설 공기, 압력 설정값 변경, 밸브 미폐쇄 가능성을 점검해야 합니다.

13 총 발생	5 조치완료	3 확인중	4 미조치/반복	1 신규
------------	-----------	----------	-------------	---------

4.2 알람 상세 내역

발생 일시	설비	알람 유형	지속	상태	조치
07.18 14:20	메인 전력	피크 초과	12분	조치완료	가동시간 조정 완료
07.21 02:10	컴프레서 2호기	야간 부하 증가	3시간	미조치	누설 점검 필요
07.26 09:00	냉각펌프	사용량 급증	48분	확인중	현장 점검 중
07.24 13:50	메인 전력	피크 초과	8분	조치완료	가동 분산 적용
07.13 00:30	조명 / 공조	주말 부하 발생	6시간	반복발생	스케줄 제어 권고
07.16 15:20	메인 전력	역률 저하	40분	확인중	콘덴서 점검 예정
07.21 05:30	GW-02	통신 끊김	3.5시간	조치완료	재접속 복구
07.29 13:10	건조기	사용량 급증	20분	신규	미배정

상태값: ■ 신규 ■ 확인중 ■ 조치완료 ■ 미조치 / 반복발생

월 예상 절감 가능 금액

약 42만원

연 환산 약 504만원 · 추정값

즉시 조치 가능 (난이도 낮음)

23만원

야간 대기전력 차단 + 조명 스케줄

5.1 절감 항목별 우선순위

순위	절감 항목	예상 절감액	난이도	투자
1	야간 대기전력 차단	18만원	낮음	무상
2	피크 시간 가동 분산	12만원	중간	무상
3	컴프레서 누설 점검	9만원	중간	무상
4	역률 개선 장치 점검	7만원	높음	설비 투자
5	조명 스케줄 제어	5만원	낮음	무상

참고 사항

표기된 금액은 운영 패턴 기반 추정 절감 가능 금액이며 확정값이 아닙니다. 실제 절감 효과는 현장 조치 범위와 가동 조건에 따라 달라질 수 있습니다.

5.2 우선순위별 권고 조치

1

주말 콤프레셔 전원 차단 여부 확인

담당 설비팀 예상 효과 대기전력 감소

2

사출기 예열 시간 분산 (20분)

담당 생산팀 예상 효과 피크 18~25kW 감소

3

냉각펌프 운전시간 점검

담당 설비팀 예상 효과 불필요 운전 감소

4

역률 개선 장치(콘덴서) 점검

담당 전기안전관리자 예상 효과 요금 리스크 감소

5

알람 기준값 재설정

담당 관리자 예상 효과 오탐 감소

관리 코멘트

위 조치 사항은 본 리포트를 단순 자료가 아닌 관리 도구로 활용하기 위한 실행 가이드입니다. 다음 달 리포트에서 조치 결과(전후 비교)를 추적해 효과를 검증합니다.

탄소 배출량

20,248

kgCO₂eq

전월 대비

+8.7%

+1,620 kgCO₂eq

적용 배출계수

0.4781

kgCO₂eq/kWh

절감 시 감축량

▼ 420

kgCO₂eq / 월

6.1 월별 배출량 추이 및 설비별 배출



월별 탄소 배출량 추이 그래프

설비별 배출량 (kgCO₂eq)

컴프레서 1호기	4,026
냉동기	3,801
사출기 3호기	2,438
냉각펌프	1,855
기타	8,128

참고용 탄소 환산 안내

본 탄소 배출량은 전력 사용량(kWh)에 배출계수를 곱한 **참고용 환산값**입니다. ESG 제출용으로는 별도 검증 절차가 필요하며, 정식 ESG 리포트로 확장 가능합니다. (PDF/Excel 출력 지원)

데이터 수집률

99.2%

신뢰도 양호

결측 시간

3.5시간

07.21 통신 일시 단절

센서 / 게이트웨이

12 / 2

정상 13 · 주의 1

점검 필요 장비

1 대

GW-02 통신 품질 저하

6.2 장비별 상태

장비 ID	설치 위치	통신 방식	마지막 수신	상태
GW-01	메인 분전반	Ethernet	실시간	정상
GW-02	생산동 기계실	LTE	실시간	주의
PM-01	생산라인 A	RS-485	실시간	정상
PM-02	컴프레서실	RS-485	실시간	정상
PM-03	냉동기	RS-485	실시간	정상
CT-04	사출기 라인	RS-485	실시간	정상

데이터 신뢰도 코멘트

7월 21일 02:00~05:30 게이트웨이(GW-02) 통신 단절로 일부 데이터가 결측되었으나, 전체 수집률 99.2%로 분석 신뢰도에는 영향이 없습니다. GW-02 통신 품질(RSSI) 점검을 권고합니다.

7.1 계산 기준 및 단가

분석 기간	2026.07.01 ~ 2026.07.31
계약 종별 / 계약전력	산업용(을) 고압A 선택II · 350kW
전력량 단가 (기준)	경부하 65.2 / 중간부하 108.6 / 최대부하 191.1 원/kWh
탄소 배출계수	0.4781 kgCO ₂ eq/kWh (전력 간접배출)
데이터 수집 주기	15분 단위 · 결측 보간 적용

7.2 일별 사용량 원시 데이터 (발체)

(단위 : kWh / 원)

일자	사용량	피크	역률	요금(추정)
07.01	1,284	241 kW	92.4%	206,800
07.04	1,510	279 kW	91.0%	243,200
07.07	1,322	248 kW	92.1%	213,000
07.11	1,605	291 kW	90.2%	258,500
07.13	982	188 kW	93.0%	158,100
07.17	1,556	285 kW	90.8%	250,600
07.18	1,840	312 kW	89.6%	296,300
07.21	1,398	255 kW	90.5%	225,200
07.24	1,712	298 kW	90.0%	275,700
07.26	1,058	201 kW	92.8%	170,400
07.29	1,486	260 kW	91.3%	239,300
07.31	1,402	252 kW	91.9%	225,800

※ 전체 일별·시간대별·설비별 원시 데이터 및 알람 원본 로그는 Excel(CSV) 파일로 별도 제공됩니다. 요금은 계약 종별 단가 기준 추정치이며, 실제 청구액과 차이가 있을 수 있습니다.



(주)비트버스

대전광역시 유성구 테크노중앙로 243-7,
지능로봇산업화센터 507호 (34027)

대표 전화 : 070-7716-7298

이메일 : help@bitbus.co.kr