

MONTHLY SAFETY REPORT

안전 분석 리포트

한울정밀 · 1공장 2026년 7월

감시 항목 누수 · 문열림 · 고온 · 정전 · 통신장애 · 분석 기간 2026.07.01 ~ 2026.07.31

누수

9건

문열림

12건

고온

7건

정전

3건

통신장애

7건



대표 이미지 (공장 안전 관제 /
설비 전경 등)

목차 CONTENTS

| 요약

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

| 이벤트 종합

2.1	유형별 발생 현황	04
2.2	일별 발생 추이	04
2.3	구역별 발생 현황 · 위험 구역	05

| 유형별 분석

3.1	누수 분석	06
3.2	고온 분석	06
3.3	문열림 분석	07
3.4	정전 · 통신장애 분석	07

| 이력 · 조치

4.1	안전 이벤트 상세 이력	08
4.2	알람 조치 현황	09

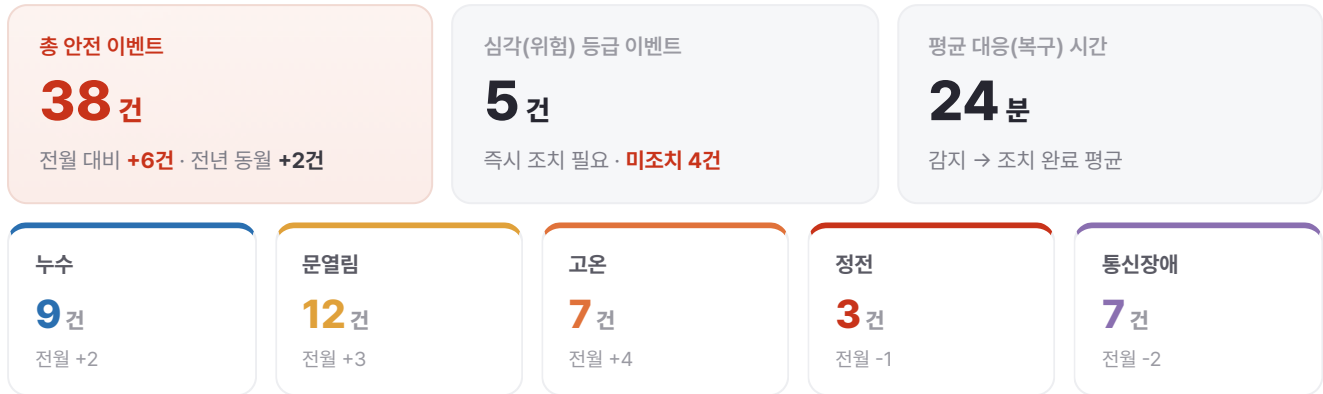
| 개선 · 운영

5.1	개선 권고 사항	10
6.1	데이터 수집률 및 센서 상태	11

| 부록

7.1	감지 기준 / 원시 데이터	12
-----	----------------	----

1.1 주요 지표



1.2 상태 진단 및 인사이트



종합 코멘트

이번 달 안전 이벤트는 총 **38건**으로 전월 대비 **6건** 증가했습니다. **문열림(12건)**과 **누수(9건)**가 다수를 차지했으며, 심각 등급 5건 중 4건이 아직 미조치 상태입니다. 우선 조치 대상은 **냉동창고 도어 관리** · **서버실 고온** · **냉각펌프실 누수**입니다.

2.1 유형별 발생 현황

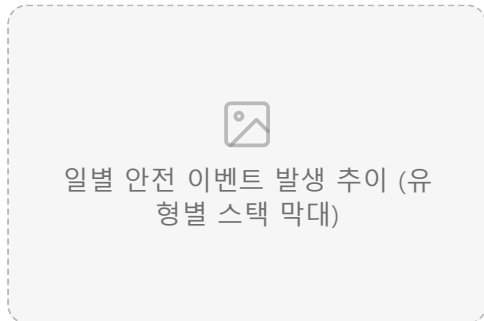
총 38건



문열림		12	위험
누수		9	주의
고온		7	주의
통신장애		7	주의
정전		3	정상

2.2 일별 발생 추이

유형별 누적 · 07.01 ~ 07.31



일 평균 발생 1.2 건	최다 발생일 (07.18) 5 건	야간(22~06) 비중 34 %	반복 발생 이벤트 8 건
-------------------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------

분석 결과 해설

이벤트는 **7월 3주차(15~21일)**에 집중(14건) 발생했으며, 폭염으로 인한 **고온 이벤트**와 **냉동창고 문열림**이 동반 상승했습니다. 야간(22~06시) 발생이 전체의 **34%**로, 무인 시간대 대응 체계 점검이 필요합니다.

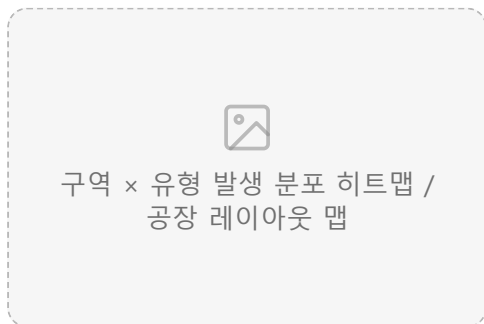
2.3 위험 구역 Top 3

냉동창고 10건 문열림 6 · 고온 3 · 누수 1. 도어 관리 미흡으로 온도 상승 연쇄 발생.	서버실 5건 고온 4 · 통신 1. 냉방 부하 한계, 최고 68°C 기록. 환기 보강 필요.	냉각펌프실 5건 누수 4 · 고온 1. 씰 노후·배관 이완으로 누수 반복 발생.
---	---	--

2.4 구역별 발생 건수 및 주요 유형

구역 / 위치	건수	주요 유형	상태
냉동창고	10	문열림 6 · 고온 3 · 누수 1	위험
서버실	5	고온 4 · 통신장애 1	위험
냉각펌프실	5	누수 4 · 고온 1	주의
메인 분전반	4	고온 2 · 정전 2	주의
생산라인 A	4	문열림 3 · 통신장애 1	주의
사출기 라인	3	문열림 2 · 누수 1	정상
기계실 / GW-02	5	통신장애 4 · 정전 1	주의
외곽 / 출입구	2	문열림 1 · 통신장애 1	정상

2.5 구역별 · 유형별 발생 분포

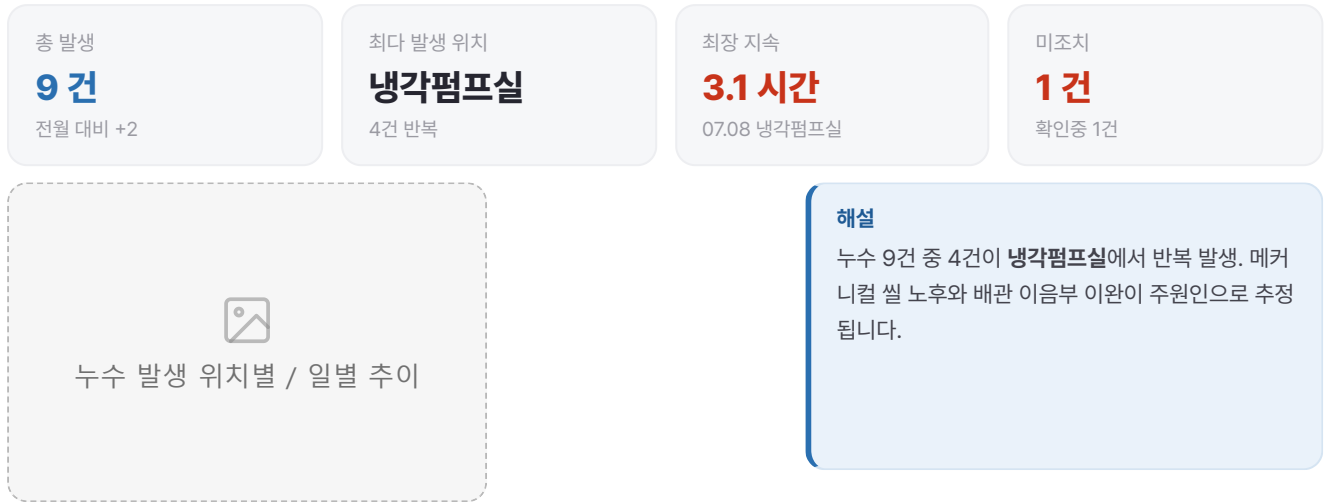


구역 진단

냉동창고가 10건으로 최다이며, 대부분 문열림·고온이 연쇄 발생했습니다. 서버실은 고온 4건으로 냉방 부하 한계가 의심되며, 냉각펌프실은 누수 4건이 반복되어 배관·씰 정밀 점검이 필요합니다.

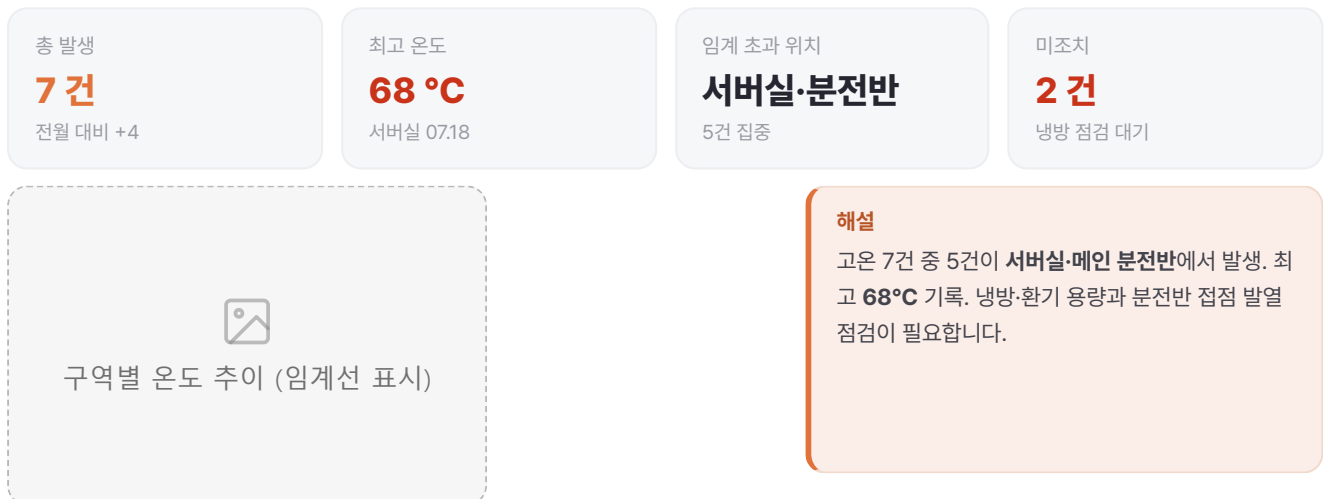
3.1 ■ 누수 (Water Leak)

누수감지센서 기반



3.2 ■ 고온 (High Temperature)

온도센서 임계 초과 기준



3.3 문열림 (Door Open)

도어센서 · 개방시간 기준

총 발생 12 건 전월 대비 +3	최다 발생 도어 냉동창고 6건	최장 개방 18 분 고온 유발	야간 발생 5 건 무인 시간대
---------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

냉동창고 도어 문열림이 6건으로 최다이며, 최장 개방 18분이 냉장 온도 상승(고온 이벤트)으로 이어졌습니다. 야간 발생 5건 — 자동 닫힘·경보 지연 시간 재설정을 권고합니다.

3.4 정전 (Power Outage)

3.5 통신장애 (Comm. Fault)

발생 횟수 3 회	발생 횟수 7 회
총 정전 시간 41 분	총 단절 시간 6.2 시간
UPS 전환 성공 2 / 3	최다 발생 장비 GW-02

07.22 순간정전 23분 발생 시 UPS 전환은 성공했으나 일부 라인 재기동 지연. 전원 이중화·자동 절체(ATS) 점검 권고.

통신장애 7건 중 5건이 GW-02 게이트웨이에 집중. LTE 신호품질(RSSI) 저하가 원인으로, 안테나 위치 조정·유선 백업 검토가 필요합니다.



정전·통신장애 발생 타임라인 (동반 발생 표시)

4.1 전체 발생 이력 (시간순)

총 38건 中 발체 · 단위 : 감지값

No.	발생 일시	유형	발생 위치	지속	감지값	상태
01	07.02 03:40	통신장애	기계실 GW-02	52분	RSSI -104dBm	조치완료
02	07.05 22:10	문열림	냉동창고 도어	11분	개방 11분	조치완료
03	07.08 14:05	누수	냉각펌프실	3.1시간	침수 감지 3구간	조치완료
04	07.09 09:20	고온	서버실	38분	61 °C (임계 55)	조치완료
05	07.11 16:30	문열림	생산라인 A 게이트	6분	개방 6분	조치완료
06	07.13 01:50	누수	냉각펌프실	44분	침수 감지 1구간	반복발생
07	07.15 20:40	문열림	냉동창고 도어	18분	개방 18분	반복발생
08	07.15 21:05	고온	냉동창고	1.2시간	-12 → -4 °C	확인중
09	07.17 11:10	고온	메인 분전반	25분	58 °C 접점	확인중
10	07.18 14:20	고온	서버실	1.4시간	68 °C (임계 55)	미조치
11	07.18 15:00	문열림	냉동창고 도어	9분	개방 9분	조치완료
12	07.20 02:30	통신장애	기계실 GW-02	2.1시간	RSSI -108dBm	조치완료
13	07.22 08:12	정전	메인 분전반	23분	순간정전 · 복전	미조치
14	07.22 08:12	통신장애	서버실 스위치	19분	링크 다운	조치완료
15	07.24 13:40	누수	사출기 라인	31분	침수 감지 1구간	조치완료
16	07.28 23:15	문열림	냉동창고 도어	14분	개방 14분	미조치

유형: 누수 문열림 고온 정전 통신장애

상태: 조치완료 확인중 미조치 / 반복발생

* 위 이력은 7월 발생 이벤트 중 지속시간·심각도 상위 항목 발체입니다. 전체 38건의 원본 로그는 부록 및 Excel(CSV)로 별도 제공됩니다.

38 총 발생	29 조치완료	6 확인중	3 미조치/반복	8 반복 이벤트
------------	------------	----------	-------------	-------------

4.2 미조치 · 반복 이벤트 조치 내역

발생 일시	유형	위치 / 설비	담당	조치 내용	상태
07.18 14:20	고온	서버실 항온항습	시설팀	냉방기 증설 검토 · 임시 이동식 냉방	미조치
07.28 23:15	문열림	냉동창고 도어	물류팀	자동 닫힘장치 정비 요청	미조치
07.22 08:12	정전	메인 분전반	전기안전 관리자	ATS 절체 점검 · 이중화 검토	미조치
07.15 20:40	문열림	냉동창고 도어	물류팀	경보 지연시간 3분 → 1분 재설정	확인중
07.17 11:10	고온	메인 분전반	전기안전 관리자	점점 발열부 열화상 점검 예정	확인중
07.13 01:50	누수	냉각펌프실	설비팀	메커니컬 씰 교체 · 배관 조임	확인중
07.08 14:05	누수	냉각펌프실	설비팀	침수 배수 · 씰 1차 교체 완료	조치완료
07.20 02:30	통신장애	기계실 GW-02	관제팀	LTE 재접속 · 안테나 위치 조정	조치완료
07.09 09:20	고온	서버실	시설팀	환기팬 가동 · 온도 정상화	조치완료

4.3 유형별 평균 대응시간

감지 → 조치완료

누수 34 분 SLA 초과	문열림 8 분 SLA 준수	고온 31 분 SLA 초과	정전 4 분 자동 복구	통신장애 12 분 SLA 준수
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------------------------------

조치 진단

정전·통신장애는 자동 복구로 대응이 빠르나, 누수·고온은 현장 확인이 필요해 평균 대응시간이 **30분 이상**으로 길었습니다. 냉동 창고 문열림은 **반복 발생(4건)**으로 근본 원인 조치가 미흡합니다.

반복 이벤트 저감 노력

-12건 / 월

근본 원인 조치 시 · 추정

즉시 조치 가능 (난이도 낮음)

3건

도어 자동단힘 · 경보지연 재설정 등

5.1 우선순위별 권고 조치

1

■ 냉동창고 도어 자동 닫힘장치 정비 및 경보 지연 재설정

담당 물류팀 예상 효과 문열림 6→2건

최우선

2

■ 서버실 냉방·환기 용량 점검 및 증설 검토

담당 시설팀 예상 효과 고온 임계초과 해소

최우선

3

■ 냉각펌프실 메커니컬 씰·배관 이음부 정밀 점검

담당 설비팀 예상 효과 누수 반복 4→0건

높음

4

■ 메인 전원 이중화(ATS) 및 UPS 절체 시험

담당 전기안전관리자 예상 효과 정전 대응 안정화

높음

5

■ GW-02 게이트웨이 안테나 재배치 및 유선 백업 회선

담당 관제팀 예상 효과 통신 단절 저감

보통

6

■ 분전반 접점 발열부 정기 열화상 점검 도입

담당 전기안전관리자 예상 효과 고온 예방 감지

보통

관리 코멘트

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

데이터 수집률

98.4%

신뢰도 양호

결측 시간

6.2시간

통신장애 구간 포함

센서 / 게이트웨이

18 / 2

정상 18 · 주의 2

점검 필요 장비

2 대

GW-02 · DOOR-05

6.1 감지 센서 / 장비별 상태

장비 ID	설치 위치	감지 항목	마지막 수신	상태
GW-01	메인 제어반	통합 수집	실시간	정상
GW-02	생산동 기계실	통합 수집(LTE)	실시간	주의
WL-01	냉각펌프실	누수(침수 감지)	실시간	정상
WL-02	사출기 라인	누수(침수 감지)	실시간	정상
DOOR-05	냉동창고 도어	문열림(개폐)	실시간	주의
TMP-01	서버실	온도(°C)	실시간	정상
TMP-03	메인 분전반	온도(°C)	실시간	정상
PWR-01	메인 분전반	정전/복전 감지	실시간	정상
NET-02	서버실 스위치	통신 링크 상태	실시간	정상

데이터 신뢰도 코멘트

7월 통신장애로 일부 데이터가 결측되었으나 전체 수집률 98.4%로 분석 신뢰도에는 영향이 없습니다. GW-02 통신 품질과 냉동창고 도어센서(DOOR-05) 점검 점검을 권고합니다.

7.1 유형별 감지 기준(임계값)

유형	감지 기준 / 임계값	감지 장치
■ 누수	침수 감지선 접촉 시 즉시 알람 · 3구간 이상 확산 시 심각	누수감지센서 (WL)
■ 문열림	개방 3분 초과 지속 시 알람 · 냉동창고 1분 기준	도어 개폐센서 (DOOR)
■ 고온	서버실 55°C / 분전반 50°C / 냉동창고 -5°C 초과	온도센서 (TMP)
■ 정전	입력 전원 차단 감지 즉시 · 순간정전 0.5초 이상	정전 감지 (PWR)
■ 통신장애	수신 무응답 5분 초과 또는 RSSI -100dBm 이하	게이트웨이 / 링크 (NET)

7.2 일별 발생 원시 데이터 (발체)

(단위 : 건)

일자	누수	문열림	고온	정전	통신	합계
07.02	0	1	0	0	1	2
07.05	0	2	0	0	0	2
07.08	1	1	1	0	0	3
07.11	1	1	0	0	1	3
07.13	1	0	0	0	0	1
07.15	1	1	1	0	0	3
07.17	0	1	1	0	1	3
07.18	1	2	2	0	0	5
07.20	0	0	0	0	1	1
07.22	1	1	0	2	1	5
07.24	1	1	1	1	1	5
07.28	1	1	0	0	0	2

※ 전체 일별·구역별·이벤트별 원시 데이터 및 알람 원본 로그는 Excel(CSV) 파일로 별도 제공됩니다. 감지값은 15분 단위 수집 데이터 기반이며, 임계값 설정에 따라 일부 차이가 있을 수 있습니다.



(주)비트버스

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

대표 전화 : 070-7716-7298

이메일 : help@bitbus.co.kr