

성과감사

감 사 보 고 서

－ 비상발전설비 안전관리실태 －

2021. 11.

감 사 원

목 차

I. 감사실시 개요	1
II. 감사 대상 시설 관련 현황	4
III. 감사결과	9
1. 감사결과 총괄	9
2. 비상발전기 설치 및 용량 분야	11
가) 의료시설 등에 설치된 비상발전기 용량 부족	16
나) 의료기관 내 비상발전기 설치 기준 불합리	25
다) 농경지 배수장 비상발전기 미설치	31
3. 비상발전기 관리 및 검사 분야	34
가) 비상발전기 안전관리 부적정	39
나) 정기검사 주기관리 부적정	44
다) 비상발전기 자체점검 및 정기검사 부적정	48
[별표]	58

표 목차

[표 1] 감사중점 및 대상시설	2
[표 2] 비상발전기 설치 관련 주요 규정	6
[표 3] 비상발전기 관리 방법	6
[표 4] 용량별 비상발전기 설치 현황	7
[표 5] 최근 5년간(2016~2020년) 전기안전공사의 정기검사 현황	7
[표 6] 화재사고 시 전기 차단 현황	8
[표 7] 지적사항 총괄	9
[표 8] 비상발전기 설치 및 관리 내용	11
[표 9] 건축 단계별 비상발전기 용량검토 변경 현황	12
[표 10] 무정전 전원공급장치와 비상발전기 비교	15
[표 11] 전기설비 검사기준 [별표 7]의 검사항목 비교	20
[표 12] 신뢰수준별 의료시설의 비상발전기 중 용량 부족 대수	24
[표 13] 자체 점검 및 정기검사 대상 및 주기	34
[표 14] 정기검사를 통한 고장 개선 현황	36
[표 15] 병원, 의원의 정기검사 지체 현황(최근 5년간)	37
[표 16] 과전류 등 보호장치를 설치하지 않은 비상발전기 현황	42
[표 17] 내화전선을 사용하지 않은 비상발전기 현황	42
[표 18] 비상발전기 현장점검 결과	43
[표 19] 용도에 따른 정기검사 주기 구분	45
[표 20] 정기검사 주기가 잘못 설정된 현황	47
[표 21] 정기검사 및 재검사 실시 현황	48
[표 22] 전기안전관리자의 비상발전기 점검기록표 제출 현황	50
[표 23] 정기검사를 받지 않고 있는 건축물 현황(2021. 6. 17. 기준)	53
[표 24] 정기검사 및 재검사 미이행자에 대한 처리기준 비교	55

사진 목차

[사진 1] 비상발전기 사진	5
[사진 2] 밀양 세종병원 화재 사고 사진	8
[사진 3] 비상시 가동되는 주요 시설 사진	17
[사진 4] 비상발전기 주요 설비	36
[사진 5] 과전류 보호장치(차단기), 과전압 보호장치(계전기) 사진	39

그림 목차

[그림 1] 전력공급 계통도	5
[그림 2] 의료기관 개설허가 업무 흐름도	13
[그림 3] 「의료법 시행규칙」 제34조 등에 따른 병원 내 전기설비 개요도	14
[그림 4] 소방청 화재위험성 평가 결과	23
[그림 5] 상용전원 차단(정전) 시 비상발전기의 전력공급 흐름도	35
[그림 6] 현행 정기검사 주기 등록 절차도	46

도표 목차

[도표] 비상발전기 고장발생 유형(2020년)	37
---------------------------------	----

I. 감사실시 개요

1. 감사배경 및 목적

전기는 우리 생활에 필요한 전기시설을 이용하기 위해 필수적인 에너지 자원이다. 만약 전기공급이 중단된다면 일상생활의 불편함은 물론 병원 내 의료기기가 제 기능을 하지 못하거나 건축물 내 화재 발생 시 스프링클러와 같은 소방설비가 가동되지 못하여 국민의 안전을 보장할 수도 없다.

한편 2011. 9. 15. 평년보다 더운 날씨로 인해 전력 수요가 급증하여 발생한 전국적인 전기공급 중단 사고(블랙아웃, BlackOut)는 우리나라도 정전으로부터 자유로울 수 없다는 점을 시사하고 있다.

이에 일정 규모 이상의 건축물 등에는 상용전원의 전기공급이 중단되었을 때 소방설비 등 건축물 내 필수 시설에 비상 전기를 공급할 수 있도록 「소방법」, 「건축법」, 「의료법」 등 개별 법령에 따라 비상발전기를 설치하고 있다.

그런데 비상발전기에 연결된 전기시설의 용량에 비해 비상발전기의 용량이 부족하거나 비상발전기를 평소 제대로 관리하지 않으면 비상발전기가 건축물에 설치되어 있더라도 정전, 화재 등 비상시 정상적으로 가동되지 못하여 필요한 곳에 전기를 공급할 수 없다.

실제로 2018. 1. 26. 밀양 세종병원에서 화재가 발생하였을 때 병원에 설치된 비상발전기가 용량이 부족하여 정상 가동되지 못함에 따라 병원 내 입원실(산소호흡기 환자 입원실 포함)이나 승강기 등에 전기를 제때 공급하지 못한 사례가 있었다.

이에 거동이 불편한 환자 등이 원활히 대피하지 못하거나 보호조치를 받지 못해 인명피해(사망 39명 등 총 190명 사상)가 확대되었다.

이에 따라 의료시설 등 주요 건축물에 설치된 비상발전기의 적정 설치 여부 및 관리실태를 점검하고, 비상발전기 안전관리 제도를 살펴 개선이 필요한 부분에 대하여는 문제 발생 원인과 대안을 모색하는 등 건축물의 안전성 강화에 기여하기 위해 이번 감사를 하게 되었다.

2. 감사중점 및 대상

이번 감사는 환자 등 거동이 불편한 사람들이 주로 이용하여 화재 등 사고 시 대피가 취약할 수 있고 2018년 소방청에서 전체 시설종류(업무시설, 숙박시설, 문화·집회시설 등) 중 최근 10년간 화재 위험성이 가장 높은 시설로 평가한 의료시설(의료기관)을 중심으로 [표 1]과 같이 비상발전기의 용량이 적정한지, 비상발전기를 안전하게 관리·검사하고 있는지 등을 점검하는 데 중점을 두었다.

[표 1] 감사중점 및 대상시설

대상시설	감사중점
의료시설 공공시설	▶ (설치 및 용량) 비상발전기 용량의 적정성, 비상발전기 설치의 적정성 ▶ (관리 및 검사) 비상발전기 관리의 적정성, 비상발전기 검사의 적정성

이를 위해 산업통상자원부, 보건복지부, 소방청, 한국전기안전공사와 광역 지방자치단체 중 비상발전기가 가장 많이 설치된 경기도, 경상남도 등 6개 기관을 대상으로 감사하였다.

3. 감사실시 과정

실지 감사에 앞서 2021. 4. 29.부터 6. 18.까지 28일간 언론 보도사항, 국회

논의사항 등을 수집·분석하였으며, 건축물 내 비상발전기를 일상관리하는 전기 안전관리자, 비상발전기를 2~4년 주기로 정기검사하는 한국전기안전공사 직원 등 비상발전기를 직접 점검·검사하는 실무자를 대상으로 설문조사 및 면담을 하였고, 그 외에도 비상발전기 제작 관련 직원, 전기설계용역업체의 전기설계자, 전기 관련 공공기관 연구원(전기안전연구원), 대학교수 등의 전문가와 면담 등을 하면서 비상발전기 관련 제도상의 문제에 대해 의견을 수렴하는 등 사전 자료수집을 하였다.

이와 같은 감사 준비 과정을 거쳐 2021. 6. 28.부터 같은 해 8. 31.까지(26일간)¹⁾ 감사 인원 6명(한국소방안전원 전문가 1명 포함)을 투입하여 산업통상자원부 등 6개 기관을 대상으로 실지감사를 하였다.

4. 감사결과 처리

감사결과 위법·부당사항과 관련하여 2021. 7. 8. 및 같은 해 7. 12. 산업통상자원부 에너지안전과장, 보건복지부 의료기관정책과장, 한국전기안전공사 사업운영처장 등과 비대면(코로나19 상황 고려)으로 감사마감회의를 하고, 업무처리 경위·향후 처리대책 등에 대한 답변서를 받는 등 주요 지적사항에 대한 의견을 교환하였다. 이후 감사원에서는 감사마감회의에서 제시된 의견 등을 포함하여 지적사항에 대한 내부 검토를 거쳐 2021. 11. 25. 감사위원회회의의 의결로 감사결과를 최종 확정하였다.

1) 코로나19 상황과 사회적 거리두기 단계 등을 고려하여 감사기간 동안 서면·비대면 중심으로 감사를 하였고, 대면 감사는 필요 최소한으로 하였음

II. 감사 대상시설 관련 현황2)

[범례]

이하 다음의 약칭을 사용한다.

<기관명>

- 산업통상자원부: 산업부
- 보건복지부: 복지부
- 한국전기안전공사: 전기안전공사

<법령명>

- 「전기설비기술기준」: 기술기준
- 「전기설비기술기준의 판단기준」: 판단기준
- 「전기안전관리자의 직무에 관한 고시」: 직무고시
- 「전기설비 검사 및 점검의 방법·절차 등에 관한 고시」: 전기설비 검사기준
- 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」: 소방시설법
- 「옥내소화전설비의 화재안전기준」(NFSC 102): 옥내소화전 화재안전기준
- 「스프링클러설비의 화재안전기준」(NFSC 103): 스프링클러 화재안전기준

<기타>

- 한국전력공사에서 판매, 공급하는 전기: 상용전원
- 비상발전기에서 생산하여 공급하는 전기: 비상전원
- 자가용전기설비, 자가발전시설, 비상용 예비발전설비: 비상발전기

1. 비상발전기 개요 및 관련 법령 현황

가. 비상발전기 개요

비상발전기는 [사진 1]과 같이 화재 등으로 상용전원이 차단되었을 때 자동으로 가동되어 전기를 생산한 후 「건축법」, 소방시설법, 「의료법」 등에 따른 필수 시설 등에 전기를 공급하는 전기설비를 의미한다.

2) 이 부분은 감사결과 지적된 문제점의 종합적인 이해를 돕기 위하여 감사 대상 업무의 현황을 기술한 것으로, 감사 대상기관이 제출한 자료 등을 바탕으로 작성되었고, 현장조사 등 감사의 방법으로 검증한 내용이 아님

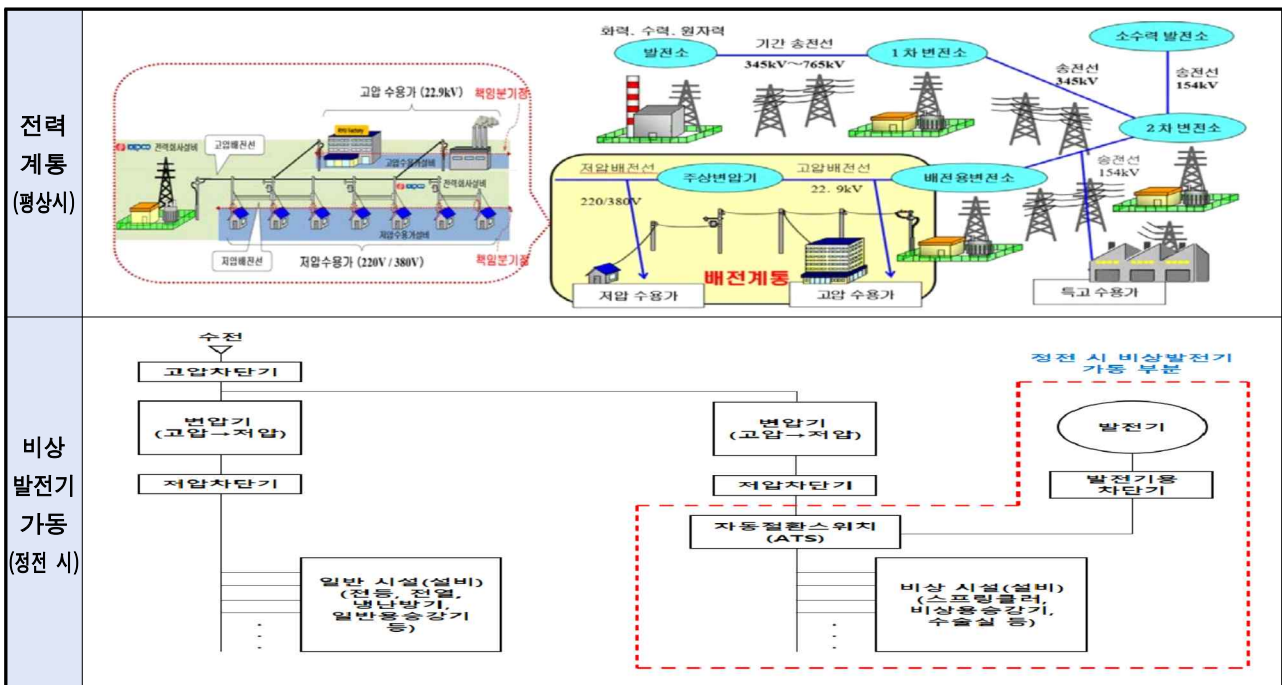
[사진 1] 비상발전기 사진



자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

평상시 발전소에서 생산한 전기(상용전원)가 변전소를 거쳐 각 수용가(의료 시설 등 건축물)로 공급되고, 수용가에 설치된 변압기 등 전기설비를 통해 필요한 시설에 전기가 공급되는데 화재 등의 원인으로 상용전원의 공급이 중단(정전)되었을 때에는 수용가(건축물 등)에 설치된 비상발전기에서 생산된 전기를 비상발전기와 연결된 필수 시설(비상 시설)에 공급하게 된다.

[그림 1] 전력공급 계통도



자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

나. 비상발전기의 설치·관리 관련 법규

「건축법」, 소방시설법 등에는 비상전원으로 공급해야 할 시설이 지정되어 있는데 [표 2]와 같이 일정 규모 이상(옥내소화전의 경우 연면적 2,000㎡ 이상이면서 7층 이상 등)의 건축물은 옥내소화전, 스프링클러, 비상용승강기 등에 비상전원을 공급하기 위해 비상발전기를 설치하고, 병원급 이상 의료기관³⁾은 「의료법」에 따라 비상발전기를 설치하되 비상발전기에서 공급하여야 할 시설은 병원에서 판단하고 있는 등 비상발전기는 개별 법령에 따라 설치한다.

[표 2] 비상발전기 설치 관련 주요 규정

관계 규정		공급대상 설비	비상발전기 설치대상	비고(설치근거)
「건축법」	법 제64조	비상용승강기(소방구조용)	높이 31m 초과 건축물	승강기안전부품 안전기준 제4조(17.2.9)
	법 제64조	피난용승강기(일반피난용)	고층(30층 이상) 건축물	건축물방화구조규칙 제30조
	시행령 제51조	배연설비	6층 이상(의료시설 등)	건축물설비기준규칙 제14조
소방시설법	시행령 제15조	옥내소화전	7층 이상 연면적 2,000㎡ 이상	옥내소화전 화재안전기준
	시행령 제15조	스프링클러	6층 이상 특정소방대상물	스프링클러 화재안전기준
	시행령 제15조	제연설비	특정소방대상물(특별피난계단) 등	화재안전기준(NFSC 501)
「의료법」	시행규칙 [별표 3]	필요한 곳	종합병원, 병원, 요양병원 등	시행규칙 [별표 4]
「농어촌정비법」	법 제18조의2	배수장(빗물펌프장)	1회선 수전 펌프장	농업생산기반시설 설계기준

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

그리고 설치된 비상발전기는 [표 3]과 같이 용량에 따라 해당 건축물 등의 전기안전관리자가 월 1회 이상 실시하는 자체 점검, 전기안전공사가 용도에 따라 2~4년 주기로 실시하는 정기검사 등을 통해 관리한다.

[표 3] 비상발전기 관리 방법

구분	사용전검사	자체 점검	정기검사
대상 용량	75kW 이상	20kW 초과	75kW 이상
점검 주기	설치 시	월 1회 이상	2~4년 주기
점검·검사기관	전기안전공사	건축주가 선임한 전기안전관리자	전기안전공사

자료: 「전기안전관리법」 등 관련 규정 재구성

3) 병원의 경우 「의료법」에는 ‘의료기관’, 「건축법」, 「전기안전관리법」 등에서는 ‘의료시설’이라는 용어로 사용되고 있어 이 감사보고서에서 법률 용어 표기와 독자의 용어 이해를 위해 「의료법」에 따른 병원 개설허가 등에만 의료기관으로 표기하고 그 외는 의료시설로 표기를 통일함

2. 비상발전기 설치 및 운영 현황

가. 비상발전기 설치 현황

2021년 4월 기준 전기안전관리자 선임대상인 용량 20kW를 초과하는 비상발전기는 [표 4]와 같이 전국에 총 90,100대가 설치되어 운영 중이고, 이 중 75kW 이상 용량의 비상발전기 80,532대(89.4%)는 전기안전관리자의 자체 점검, 전기안전공사의 사용전검사 및 정기검사를 받아 설치·관리되고 있으며, 75kW 미만 용량의 비상발전기 9,568대(10.6%)는 전기안전관리자의 자체 점검만으로 관리되고 있다.

[표 4] 용량별 비상발전기 설치 현황

(단위: 대)

구분	계	20kW 초과 75kW 미만	75kW 이상 200kW 미만	200kW 이상 500kW 미만	500kW 이상 1,000kW 미만	1,000kW 이상
의료시설	6,430	534	3,202	1,939	459	296
공공시설	8,902	1,006	3,721	2,664	1,033	478
기타(다중시설 등)	74,768	8,028	25,378	26,575	9,882	4,905
계	90,100	9,568	32,301	31,178	11,374	5,679
비율	100%	10.6%	35.9%	34.6%	12.6%	6.3%

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

한편 전기안전공사는 [표 5]와 같이 연평균 26,053대의 비상발전기 정기검사를 하는데 그중 1,974대(약 7.6%)는 기술기준 등에 적합하지 않아 불합격 판정(재검사 필요)을 받고 있다.

[표 5] 최근 5년간(2016~2020년) 전기안전공사의 정기검사 현황

(단위: 대)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	평균
전체	23,276	23,261	26,456	28,302	28,969	26,053
불합격	1,846	1,662	2,038	2,121	2,200	1,974

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

나. 화재사고 시 비상발전기 미가동 현황

건축물 등에 설치된 스프링클러, 옥내소화전 등의 소방설비는 화재 발생 시

화재 확산을 억제하고 초기 화재 진압 등에 필요한 시설이므로 정전 및 화재 시에도 전기가 차단되지 않도록 비상발전기 등과 연결되어 비상시에도 비상전원을 공급받을 수 있게 설치된다.

그런데 최근 4년간(2017~2020년) [표 6]과 같이 화재사고 시 비상발전기 미가동 등으로 전기가 차단되어 옥내소화전, 스프링클러 등의 소방설비가 가동되지 않은 사례가 총 78건(사상자 250명) 발생하였다.

[표 6] 화재사고 시 전기 차단 현황

(단위: 건, 명)

구분	계	2017년	2018년 ^{주)}	2019년	2020년
화재사고 건수	78	17	27	16	18
사상자 수	250	20	206	4	20

주: 2018년 건수 및 사상자 수에는 밀양 세종병원 화재사고(사상자 190명) 내용이 포함되어 있음
자료: 소방청 제출자료 재구성

특히 2018. 1. 26. 발생한 밀양 세종병원(5층, 연면적 1,489㎡) 화재사고 사례를 살펴보면 병원 1층에서 화재가 발생하여 상용전원이 차단되었는데도 용량이 부족⁴⁾한 비상발전기가 가동되지 않아 병원 내 승강기가 멈추거나(환자 간힘) 산소호흡기의 산소공급이 중단되어 8명이 사망하는 등 대규모 인명피해(사망 39명 등 총 190명 사상)가 발생하였다.

[사진 2] 밀양 세종병원 화재 사고 사진



자료: 소방청 제출자료 재구성

4) 위 병원은 2012년 11월 전기시설을 증설하는 등 수전 용량이 증가(2012년 11월 수전 용량 75kW→105kW)하는데도 비상발전기의 용량은 10kW(실제)에서 그대로 사용하다가 화재 후 68kW로 증설(당시 화재사고 조사보고서에 비상발전기 용량이 부족했던 것으로 확인)

Ⅲ. 감사결과

1. 감사결과 총괄

감사결과 [표 7]과 같이 11건의 위법·부당사항 및 제도 개선사항을 확인하였다.

[표 7] 지적사항 총괄

(단위: 건)

구분	합계	권고	통보
합계	11	1	10

감사결과 확인된 주요 문제점은 다음과 같다.

분야	주요 감사결과
비상발전기 설치 및 용량	■ 건축물 사용 중 용도변경 등으로 비상시 전력량이 증가하면 비상발전기 용량이 부족할 가능성이 있는데도 비상발전기 용량증가 또는 용량검토 없이 기존 비상발전기를 그대로 사용함에 따라 전체 의료시설(병원)의 약 60%는 비상발전기 용량이 부족한 것으로 분석, 화재 등 재난 시 비상발전기 가동이 불가할 우려 ■ 병원 개설 시 반드시 비상발전기를 설치하도록 규정하면서 비상시 병원 내 전기를 공급해야 할 곳을 지정하지 아니하여 개설허가를 받기 위해 비상발전기를 설치만 하고 입원실 등 시설과 연결하지 않고 방치하고 있는가 하면, 복지부의 잘못된 질의·회신 사례집(UPS로 비상발전기 대체 가능하다는 내용) 때문에 일부 병원(4개)에는 비상발전기 미설치
비상발전기 관리 및 검사	■ 비상발전기 소유자 등(전기안전관리자)이 정기검사를 받지 않는 75kW 미만 비상발전기에는 필요한 보호장치(과전압·과전류 보호장치) 등을 설치하지 않은 채 관리 ■ 전기안전관리자가 비상발전기에 대한 자체 점검을 하지 않거나 점검 내용을 제대로 기록·제출하지 않고 있고, 1년 이상 장기간 정기검사를 받지 않는 자에 대한 이행강제 대책이 마련되어 있지 않으며, 기한 내 재검사를 받지 않는 자에 대한 조치 규정이 없어 정상 가동이 불가능한 비상발전기가 적절하게 관리되지 못하고 장기간 방치

이에 대하여 산업부장관에게 비상발전기 정기검사를 할 때 기존 비상발전기 용량의 적정성을 검토하도록 전기설비 검사기준 [별표 7]의 규정의 개정을 권고하고, 전기안전관리자가 비상발전기 점검기록표 등을 적절하게 기록·제출하도록

비상발전기 자체 점검 활동을 지도·감독하며, 과전류 보호장치 미설치 등 기술 기준에 부적합한 것으로 확인된 비상발전기는 적합하게 수리·개선하도록 명령하였다. 또한 기술기준에 적합하지 않게 관리되는 경우가 많은 75KW 미만 비상발전기에 대한 안전관리 강화 방안을 마련하도록 하는가 하면, 실태조사 시 정기검사 미이행자를 파악하여 지방자치단체로 하여금 정기검사 미이행자에 대한 직권 조사를 하거나 과태료를 부과하도록 하는 등 실효성 있는 정기검사 이행 방안을 마련하고, 기한 내 재검사를 받지 않는 경우 전기안전공사가 산업부장관 등에게 보고하게 하는 규정을 마련하도록 통보하였다.

그리고 복지부장관에게 산업부장관과 협의하여 전국 의료시설에 설치된 비상발전기 전부를 대상으로 용량 부족 여부를 조사하고 개선 대책을 마련하는 등 의료시설의 안전성을 강화하도록 하는가 하면, 의료기관에서 화재 및 정전 발생 시 비상발전기에서 전기를 공급해야 할 곳(연결 대상시설)에 대한 기준을 마련하도록 통보하는 등 8개 기관⁵⁾에 총 11건을 권고하거나 통보하였다.

5) 산업부, 복지부, 전기안전공사, 한국농어촌공사, 창원시, 의정부시, 평택시, 부산광역시 기장군

2. 비상발전기 설치 및 용량 분야

1) 비상발전기 설치 및 용량계산 실태

가) 건축물 내 비상발전기 설치 절차

비상발전기는 [표 8]과 같이 설계, 건축허가(신고), 공사계획신고 등의 과정을 거쳐 건축물 내에 설치되고, 설치된 비상발전기는 「전기안전관리법」 등에 따라 전기안전공사로부터 기술기준 적합 여부 등을 검사(사용전검사)받아 합격한 후 사용한다.

[표 8] 비상발전기 설치 및 관리 내용

설계(전기) · 소방설비 부하량 산정 · 비상발전기 용량계산 (PG 방식 등에 따라 계산)	⇒	건축허가(신고) · 건축법령 등 검토 · 전기설계도서 검토 (발전기용량계산서, 수변전설비단선결선도)	⇒	공사계획신고 · 기술기준 적합성 서류 검토 · 발전기 수용장소 등 검토	⇒	사용전검사(전기안전공사) · 부하운전시험 등 24개 항목 검사(기술기준 적합성 검사) · 신규 발전기 용량검토
⇒	건축물 준공(설치) · 전기준공도서 검토 (수변전설비단선결선도) · 소방감리보고서 제출 (발전/부하설비 개요표)	⇒	설치된 비상발전기 관리		⇒	재검사 / 보고 · 불합격 후 3개월 내 재검사 실시 · 재검사 불합격 시 산업부 등에 보고
		자체 점검(전기안전관리자) · 전기안전관리자가 월 1회 이상 자체 점검 · 가동 여부, 오일 등 점검	정기검사(전기안전공사) · 2개월 전 사전 신청 · 2~4년 주기 · 부하운전시험 등 23개 항목 검사			

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

또한 설치가 완료되어 사용 중인 비상발전기는 건축주가 수의계약으로 선임한 전기안전관리자가 월 1회 이상 방문하여 실시하는 자체 점검과 건축물 용도 등에 따라 2~4년 주기로 전기안전공사가 실시하는 정기검사를 통해 관리된다.

나) 건축물 준공 시 비상발전기 용량검토 절차

비상발전기는 건축물 설계 단계에서 건축물 전기설계용역업체가 소방시설법

등 법에 따라 해당 건축물에 의무적으로 설치한 스프링클러, 옥내소화전, 비상용 승강기 등의 시설(비상시설)과 법상 의무적으로 설치해야 할 시설은 아니더라도 건축주가 판단하여 건축물 사용 편의를 위해 비상시에 전기공급이 필요한 시설(일반 전기시설)의 전기용량을 산출하여 「건축전기설비 설계기준」(구 건설교통부 공고) 등에서 정한 방법에 따라 비상발전기 용량을 계산한다.

한편 그동안 비상발전기 용량의 적정성에 대해 건축물 전기설계자(전기설계용역업체)의 자율적인 판단에 맡기고 사용전검사 등 전기안전공사의 법정 검사 시에는 이를 점검하지 않았으나 2021년 4월 산업부에서 전기설비 검사기준(산업부 고시)을 개정하면서 [표 9]와 같이 전기안전공사가 사용전검사⁶⁾ 시 비상발전기 용량의 적정성을 점검하는 용량검토 절차를 마련하였다. 그러나 사용 중에 실시하는 정기검사 시에는 여전히 비상발전기 용량검토 절차를 마련하지 아니한 상태이다.

[표 9] 건축 단계별 비상발전기 용량검토 변경 현황

단계 구분	2021년 3월까지 설치된 비상발전기		2021년 4월 이후 설치하는 비상발전기	
	용량계산	용량검토	용량계산	용량검토
건축물 설계 시	전기설계용역업체	감독 또는 감리	전기설계용역업체	감독 또는 감리
건축물 준공, 증축 시 (사용전검사)	-		전기안전공사	
건축물 사용 중 (정기검사)	-		-	

자료: 산업부 제출자료 재구성

다) 비상발전기 용량계산 방법

비상발전기의 용량은 「건축전기설비 설계기준」(구 건설교통부 공고) 등에 따른 파워 제너레이터 방식(Power Generator 방식, 이하 “PG 방식”이라 한다)과

6) 신축(준공)뿐만 아니라 전기설비(변압기 등)가 교체되는 증축, 용도변경 시에도 사용전검사 실시

2021년 6월 개정된 「예비전원설비 설계기준」(국토교통부 고시)에 따른 단순 방식 등의 방법으로 계산한다.

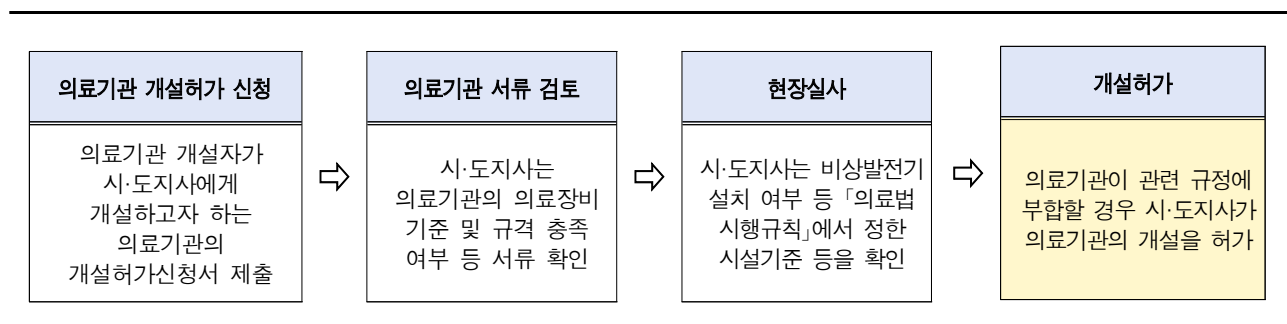
- (PC 방식) 정전 시, 화재 시에 각각 사용하는 부하량을 합산하여 둘 중 큰 값을 총 비상 부하 출력으로 설정하고 정상운전상태(PG1), 최대 용량의 전동기를 시동할 때(PG2), 최대 용량의 전동기를 마지막으로 시동할 때(PG3) 등 3가지 조건에서 필요한 비상발전기 용량을 계산한 후 이 중 가장 큰 용량 이상으로 비상발전기 용량을 계산하는 방법
- (단순 방식) 비상발전기와 연결된 부하를 전동기 부하와 일반 부하로 분류하여 각각 합산한 후 최대 용량의 전동기 부하를 마지막으로 시동할 때 필요한 비상발전기 용량을 계산하는 방법

2) 의료기관(병원) 비상발전기 설치 실태

가) 의료기관 개설허가 절차

의료기관의 개설허가는 「의료법」 제33조 등에 따라 [그림 2]와 같이 건축물 준공 후 해당 건축물에 의료기관을 개설하고자 하는 자가 의료기관 개설허가 신청서와 사업계획서 사본 등 관련 서류를 시·도지사⁷⁾에게 제출하고, 시·도지사는 제출된 의료기관 개설허가신청서 등을 통해 의료장비 기준 및 규격 충족 여부 등을 검토하고 현장실사를 통해 시설규격 적합 여부 등을 점검한 후 기준에 적합한 의료기관에 대해 개설허가를 하는 절차로 진행된다.

[그림 2] 의료기관 개설허가 업무 흐름도



자료: 「의료법」 등 관련 규정 재구성

7) 경상남도, 경기도, 부산광역시에는 「경상남도 사무위임 조례」 등 개별 사무위임 조례를 통해 의료기관 개설허가 관련 업무를 시·군·구에 위임

나) 의료기관 내 비상발전기 설치 의무

「의료법 시행규칙」 제34조 등에 따르면 [그림 3]과 같이 중환자실은 정전 없이 운영하도록 무정전 시스템을 구축하게 하고, 수술실의 경우 별도의 무정전 전원공급장치(UPS: Uninterruptible Power Supply)나 축전지를 구비하도록 하면서도 위 규정과는 별도로 입원 환자 30명 이상을 수용할 수 있는 병원급 이상 의료기관(종합병원, 병원, 요양병원 등)은 비상시 입원실, 수술실 등에 전기를 장시간 공급하여 병원 기능을 유지하기 위해 비상발전기(자가발전시설)를 구비하도록 규정하고 있다.

[그림 3] 「의료법 시행규칙」 제34조 등에 따른 병원 내 전기설비 개요도

중환자실	⇒	■ 무정전 시스템[무정전 전원공급장치(UPS) 등] 구축
수술실	⇒	■ 기도 내 삽관 유지장치, 인공호흡기, 호흡감시장치, 심전도 모니터 장치 등에는 무정전 전원공급장치, 축전지 또는 비상발전기 등 구비
병원 건축물 내부	⇒	■ 해당 의료기관의 필요한 곳에 전기를 공급할 수 있는 비상발전기를 구비

자료: 「의료법 시행규칙」 제34조 등 재구성

다) 비상발전기와 무정전 전원공급장치(UPS) 비교

한편 비상발전기는 가동을 시작할 때까지 시간(수 초 내외)이 필요하여 갑작스러운 정전 발생 시 비상발전기의 가동이 시작되어 정상적으로 전기를 공급할 때까지는 전기 공급이 중단(정전)되는데 반해, [표 10]과 같이 무정전 전원공급장치(UPS)는 장치 내 축전지에 충전된 전기를 즉시 공급할 수 있는 장점이 있으나 충전된 만큼의 전기만 공급할 수 있어 장시간 전기 공급이 불가능하고 장시간 전기를 사용하려면 비상발전기를 별도로 설치해야 하는 단점이 있다.

[표 10] 무정전 전원공급장치와 비상발전기 비교

구분	무정전 전원공급장치(UPS)	비상발전기
공급 방식	장치 내 설치된 축전지에서 충전된 전기로 공급	연료(경유 등)를 연소하여 전기를 생산하여 공급
비상전원 절체 시간	정전 후 즉시 전기공급 가능	정전 후 전기공급 때까지 수 초 소요
전기 공급 시간	약 30분~1시간 내외 공급 가능 (장시간 전기를 사용 시 비상발전기를 별도로 설치해야 함)	12시간 이상 계속 공급 가능
장치 사진		

자료: 전기안전공사 등 제출자료 재구성

【감사초점 및 판단기준】

【감사초점】	① 비상발전기 용량의 적정성 ② 비상발전기 설치의 적정성
【판단기준】	① 비상발전기의 용량은 적정한가 ② 비상발전기의 용량을 검토할 수 있는 제도적 장치가 마련되어 있는가 ③ 비상발전기를 의무적으로 설치해야 할 곳에 비상발전기가 적정하게 설치되어 있는가
【점검방법】	① 화재 위험성이 가장 높은 의료시설(병원)을 중심으로 현재의 비상시 전력량과 비상발전기 용량을 비교 ② 전국 의료시설(병원)에 대한 실태 분석을 위해 통계학 전문가에게 자문 ③ 의료시설(병원)과 공공시설(배수장)을 대상으로 비상발전기 설치 여부 점검

3) 감사결과 확인된 문제점

- 병원 사용 중 전기 사용 시설 증가 등으로 기존 비상발전기의 용량이 부족해질 수 있는데도 사용 중 기존 비상발전기에 대한 용량검토 절차 미마련, 이에 전체 6,430개 병원 중 약 60%에서 비상발전기 용량이 부족하여 비상시 비상발전기 가동이 불가할 우려(“가항”)
- 병원 개설 시 반드시 비상발전기를 설치하도록 규정하면서 비상시 비상발전기와 연결해야 할 병원 내 시설을 지정하지 아니하여 비상발전기를 병원 시설과 연결하지 않고 병원을 개설하거나, 질의·회신(UPS로 비상발전기 대체 가능)을 잘못하여 일부 병원(4개)에 비상발전기가 미설치되는 결과 초래(“나항”)
- 농경지 배수장에 비상발전기를 설치하도록 하는 지침을 마련하고서도 위 지침 마련 이후 설치한 83개 배수장 중 27개 배수장에 비상발전기 미설치(“다항”)

가

의료시설 등에 설치된 비상발전기 용량 부족

1) 업무 개요

산업부는 「전기안전관리법」 및 전기설비 검사기준⁸⁾(산업부 고시) 등에 따라 비상발전기에 대해 사용전검사(법 제9조)와 정기검사(법 제11조, 2~4년 주기로 실시)를 실시⁹⁾하고 기준에 부적합한 비상발전기 소유자에게 전기설비의 수리·개조 등을 명령(법 제20조)하는 등 전기재해의 예방과 전기설비 안전관리를 총괄하고 있다.

건축물 건축주는 소방시설법, 「건축법」, 「의료법」 등 개별 법령에 따라 정전, 화재 등(이하 “비상시”라 한다)으로 인해 상용전원이 차단될 때 [사진 3]과 같이 스프링클러(펌프)·옥내소화전(펌프) 등 소방설비, 의료시설, 비상용·피난용 승강기 등 비상시에도 전기가 공급되어야 하는 시설에 전기를 중단 없이 공

8) 「전기안전관리법」 제18조에 따라 전기설비의 검사방법 및 절차 등을 규정

9) 「전기안전관리법」 제43조에 따라 전기안전공사에 위탁 실시

급¹⁰⁾하기 위하여 비상발전기¹¹⁾를 설치하고 있다.

- (비상시 전기공급 개요) 화재/정전 → 비상발전기 가동(자동) → 비상발전기와 연결된 비상시설 (스프링클러용 소방펌프 등)에 전기공급 → 스프링클러 등 정상 가동 → 화재진압(재난 대응)

[사진 3] 비상시 가동되는 주요 시설 사진



자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

2) 관계법령 및 판단기준

가) 비상발전기 정상 가동을 위한 용량계산 방법과 설치 절차

기술기준(산업부 고시) 제2조 제2항에 따르면 전기설비는 사용 목적에 적절하고 안전하게 작동하도록 되어 있다.

그리고 비상발전기는 엔진, 발전기, 냉각기, 배기 장치, 계전기¹²⁾, 부속 장치 등으로 구성된 전기설비인데, 안전을 위해 과부하(용량 부족) 발생 시 자동으로 가동이 정지되도록 설계¹³⁾되어 있으므로 비상시에 비상발전기가 정상 가동되기 위해서는 소방설비(스프링클러 등), 비상용 승강기 등 비상시에도 비상전원을 공급(비상발전기와 연결)해야 하는 시설¹⁴⁾의 필요 전력량(이하 “비상시 전력

10) 시설(설비) 종류에 따라 다르나 최소 20분 또는 2시간 이상, 최장 24시간 동안 전기가 공급되어야 함

11) 비상발전기는 예비전원설비의 일종이고 예비전원설비에는 무정전 전원공급장치(UPS), 축전지 설비 등이 있음

12) 비상발전기 및 각종 설비를 보호하기 위해 과전류, 과전압, 저전압, 주파수 등을 감지하여 기준치를 벗어날 경우 자동으로 차단기에 신호를 주어 전력을 차단하도록 하는 보호장치

13) 용량이 부족한 비상발전기는 제어장치(계전기)로 인해 자동 정지되는 것이 원칙이나, 제어장치 고장 등으로 강제 가동하려고 해도 전력이 부족하기 때문에 소방용 펌프 등은 가동되지 못하고, 오히려 비상발전기가 과열되어 화재가 발생할 수 있음

14) 법에 따라 의무적으로 비상발전기와 연결해야 하는 ‘비상시설’과 건축물 사용 편의를 위해 비상발전기와 연결하는 ‘일반 전기시설’을 모두 포함

량”이라 한다) 이상으로 비상발전기 용량이 커야 한다.

- (비상시 비상발전기 정상 가동의 필수 조건) 비상시 전력량 ≤ 비상발전기 용량
- (비상발전기 용량 부족 시 사고 사례) 2018년 밀양 세종병원 화재 시(39명 사망 등 총 190명 사상) 비상발전기 용량(10kW) 부족¹⁵⁾ 등으로 비상발전기가 미가동되어 환자 등이 승강기에 갇히거나 의료기기(산소호흡기) 미작동 등으로 사망자 증가(8명 추가 사망 등)

이를 위해 건축물 등을 신축할 때는 전기설계용역업체가 상용전원 공급 대상 시설 중 비상시에도 전기를 공급해야 할 전기시설을 대상으로 [별표 1] “비상발전기 용량 계산방식”과 같이 「건축전기설비 설계기준」(구 건설교통부 공고) 및 스프링클러 화재안전기준 등에서 정한 PG 방식¹⁶⁾으로 비상시 전력량을 계산하면, 건축주는 비상시 전력량 이상으로 용량이 큰¹⁷⁾ 비상발전기를 설치하고, 산업부(전기안전공사)로부터 사용전검사(준공검사)를 받아 합격한 후부터 사용하고 있다.

- (비상발전기 설치 절차) “비상시 전력량”(용량계산) → 비상발전기 구매(설치) → 사용전검사(준공) → 사용

이와 같은 절차로 비상발전기가 매년 약 3천~4천 대씩 설치되어 2021. 4. 1. 현재 의료시설(병원)에 6,430대¹⁸⁾ 등 전국에 총 90,100대가 설치되어 있고 비상발전기 소유자(건축주)는 전기안전관리자를 선임¹⁹⁾하여 비상발전기를 관리하고 있다.

15) 화재사고 전, 비상발전기 실제 용량은 10kW인데, 20kW 2대가 설치된 것처럼 허위 성적서를 보건소 등에 제출하였고, 화재 사고 후에는 비상발전기 용량을 68kW로 증설하였음

16) 1980년대 일본에서 활용하던 방식을 구 건설교통부에서 정리, 공고한 것으로 PG 방식(Power Generator) 외에 용량계산 방식으로는 Reference Generator 방식(RG 방식) 등이 있는데, 소방설비 전동기를 가동할 때 큰 부하가 갑자기 비상발전기에 걸리는 것을 고려하여 국내에서는 PG 방식으로 계산하였음

17) 이번 감사원 감사기간 중 확인한 결과 비상발전기 판매 용량 차이 등의 사유로 건축주가 비상시 전력량과 같은 용량의 비상발전기를 구매한 경우는 없었고 최소 5%, 최대 64% 더 큰 용량으로 구매하였음

18) 의료시설 건축물에 설치된 비상발전기 수이고, 의료시설(요양병원, 요양원, 의원 포함) 수로는 5,868개입(일부 대형 병원의 경우 병원 내 본관, 별관 등 건축물별로 비상발전기를 설치하기도 함)

19) 「국가기술자격법」에 따른 전기산업기사 이상의 자격 소지자를 선임할 수 있는데, 일반적으로 건축주는 전기안전관리업체와 수의계약을 맺어 전기안전관리업무를 대행하게 함

나) 사용 중 기존 비상발전기 용량 부족 사례 발생 가능

위와 같이 건축물 등을 신축할 때는 비상시 전력량을 계산한 후 그 값 이상으로 큰 용량의 비상발전기를 설치하므로 건축물 준공 당시에는 비상발전기 용량이 부족한 사례가 거의 발생하지 않는 체계를 갖추고 있다.

그러나 건축물 등을 근린생활시설(상가) 등에서 의료시설²⁰⁾ 등으로 용도 변경²¹⁾하거나 증축²²⁾한 경우 및 건축물 사용 중에 비상시설이 아닌 주차타워, 난방시설 등 일반 전기시설을 비상발전기에 추가 연결하는 경우 “비상시 전력량”도 증가하여 이미 설치되어 있는 비상발전기의 용량이 부족해질 수 있다.

따라서 건축물 사용 중에 비상시 전력량이 증가하여 비상발전기 용량이 부족해졌을 경우 비상발전기 소유자 등에게 용량을 적합하게 관리²³⁾하도록 조치(적합명령)할 수 있도록 2~4년 주기로 실시하는 정기검사 시 기존 비상발전기의 용량을 계산·검토하는²⁴⁾ 절차를 마련하는 등 비상시 전력량 증가에 신속히 대응할 필요가 있다.

- (기존 비상발전기 용량검토 기반 마련) 이번 감사기간 중 감사원 의견에 따라 산업부는 2021. 6. 15. 앞으로 전기안전관리자가 매 분기 “발전설비 점검기록표” (직무고시 별지 제6호 서식)에 화재 및 정전 시 부하를 기재하도록 함에 따라 정기검사 시 비상발전기 용량을 계산·검토할 수 있는 기반이 마련됨

20) 의료시설(요양병원) 등으로 용도가 변경되거나 증축되는 상황이 발생하면 스프링클러, 옥내소화전, 의료장비 등을 추가 설치해야 하므로 비상시 전력량이 증가

21) 이번 감사원 감사기간 동안 “감사자료 분석시스템”(BARON)을 통해 2021년 4월 기준 비상발전기가 설치된 전국 의료시설 건축물 총 6,430개를 전수 조사한 결과, 62.2%인 4,005개 건축물은 과거 1회 이상 용도변경 등을 거쳐 현재와 같은 의료시설이 된 것으로 확인

22) 예를 들어 연면적 600㎡ 건축물의 경우 스프링클러는 업무시설 용도에는 설치하지 않지만, 의료시설 용도에는 설치해야 하고(스프링클러 설치 시 비상시 전력량 증가), 6층(연면적 2,000㎡ 미만) 미만 건축물에는 옥내소화전에 비상발전기를 설치하지 않지만 7층(연면적 2,000㎡ 이상) 이상인 경우는 비상발전기를 설치해야 함

23) 용량 증가[중규모 비상발전기(105kW) 설치비 약 2,000만 원] 또는 비상시 전력량 축소 등

24) 건축주가 일상관리를 하면서 부하 용량을 관리하더라도 PG 방식 등으로 비상시 전력량을 정확하게 계산할 수 없으므로 전문기관인 전기안전공사에서 정기검사 때 검토(확인)할 필요가 있음

3) 감사결과 확인된 문제점

그런데 산업부는 [표 11]과 같이 기존 건축물 사용 중에 실시하는 비상발전기 정기검사(2~4년 주기) 시 설치된 비상발전기가 기술기준에 적합한지 등은 검사하나 비상발전기 용량의 적정성을 계산·검토하는 절차를 마련하지 아니하였다.²⁵⁾

[표 11] 전기설비 검사기준 [별표 7]의 검사항목 비교

검사 종류 및 구분		검사 세부항목	수검자 준비자료
I. 사용전검사	I-5. 비상용 예비발전설비	- 기술기준 적합 여부 검사 - 비상 부하 용량(비상시 전력량)	- 비상발전기 용량계산서 등
II. 정기검사	II-5. 비상용 예비발전설비	- 기술기준 적합 여부 검사 (용량 관련 검사항목 없음)	(용량 관련 자료 없음)

주: 사용전검사는 비상발전기 신규 설치 또는 건축물 용도변경 등으로 변압기 교체 시 공사계획신고에 따라 실시
자료: 전기설비 검사기준 [별표 7] 재구성

가) 기존 비상발전기 용량의 적정성 검토 및 용량 부족 원인 분석

이에 이번 감사 자료수집 기간(2021년 5~6월) 중 상용전원 대비 비상발전기 용량이 20% 이하²⁶⁾인 건축물 11,601개(의료시설 1,021개, 공공시설 980개 포함) 중 비상발전기 설치 대수가 가장 많은 경기도(수도권)와 경상남도(지방) 지역을 대상으로 21개 건축물(대상: 의료시설, 공공시설)을 임의로 선정하여 비상발전기 용량의 적정성을 검토한 결과, [별표 2] “비상발전기 용량 확인 결과”와 같이 경기도 안산시 소재 ○○병원의 경우 2008년 2월 건물 전체를 임차하여 병원을 개

25) 기존에는 「전기사업법」 및 같은 법 시행규칙의 전기설비 검사기준에 따라 사용전검사 및 정기검사 등을 실시하였고 산업부는 2021. 4. 1. 「전기안전관리법」을 제정하면서 기존의 전기설비 검사기준을 개정하여 사용전검사 때는 용량검토 절차를 마련한 반면 정기검사 때는 용량검토 절차를 누락하였음. 한편 전기안전공사는 2021. 4. 13. 신설 비상발전기에 대한 사용전검사 시 PG 방식으로 비상발전기 용량검토를 하도록 전국 검사부서에 공문 시달

26) 건축물 규모가 크고 상용전원이 클수록 비상시 전력량이 큰 것이 일반적이므로 수전 용량 대비 비상발전기 용량이 너무 작으면 비상발전기 용량이 부족할 가능성이 있음

설한 후 2021년 6월 현재까지 비상시 전력량 등을 관리하지 않고 사용함에 따라 2007년 설치된 비상발전기 용량(55KW)이 정당한 비상발전기 용량(191KW) 대비 136KW만큼 부족한지도 알지 못한 채 병원을 운영하는 등 17개 건축물에 설치된 비상발전기 용량이 부족한 것으로 확인되었다.

그리고 위 21개 건축물을 자세히 분석해 보면, 신축 건축물(용도변경 없는 건축물) 5개 중 4개는 용량이 적정하였고, 용량이 부족한 경기도 용인시 소재 □ □도서관(2010년 준공)의 경우 2007년 12월 PG 방식으로 비상발전기 용량을 계산하면서 전기설계도면에 따라 승강기 전력량, 급수펌프 전력량 등을 비상시 전력량에 포함하여야 하는데도²⁷⁾ 이를 누락한 채 용량을 계산(100KW)한 후 그대로 5%의 여유 용량만 두고 최종 105KW 용량의 비상발전기를 2,000만 원에 구매·설치함에 따라 비상시 전력량 대비 현재 57.9KW가 부족한 것으로 확인²⁸⁾되었다.

또한 비상발전기 용량이 부족한 17개 건축물 중 경기도 수원시 소재 △△요양병원²⁹⁾ 등 10개 건축물은 용도변경(8개)³⁰⁾ 또는 증축(2개)으로 인해, 경상남도 김해시 소재 ▷▷병원 등 4개 건축물은 전기준공도면과 다르게 주차타워설비 등을 비상발전기에 연결(2개)하거나 건물 임차, 관리 주체 이관 등으로 인해 비상시 전력량이 각각 증가하여 비상발전기 용량이 부족하게 되었고, 나머지 3개 건축물은 신축 시 용량계산을 잘못하였거나 건축 당시 전기준공서류가 없어 용량이 부족하게 된 원인을 확인할 수 없었다.

27) 전기설계도면에 따라 비상시 전력량인 승강기 전력량, 급수펌프 전력량 등은 비상발전기에 연결되어 있음

28) 이에 대하여 용인시청은 건축 당시 담당자가 퇴직하여 업무 실수를 한 경위는 확인할 수 없으나, 조속한 시일 내 비상발전기 용량을 확대(비상발전기 추가 구매)하겠다고 답변하였음

29) 1982년 준공, 2012. 1. 9. 2종 근린생활시설(예식장)에서 노유자시설(요양병원)로 용도변경, 2014년 비상발전기 설치

30) 10개 중 ▽▽병원, ◁▷병원 등 일부 건축물은 용도변경 사유뿐만 아니라 냉난방시설 등 전기시설을 임의로 추가(비상시 전력량 증가)한 사유도 중복되어 있음

나) 기존 의료시설(병원)의 약 60%는 비상발전기 용량 부족

한편, 감사원 자료수집 기간 중 비상발전기 용량이 부족한 건축물이 대거 발견됨에 따라, 실지감사 기간 중에는 국민의 생명과 직결되어 있고 소방청의 화재 위험성 평가에서 각종 시설(업무시설, 판매시설 등) 중 [그림 4]와 같이 화재위험도가 가장 높은 것으로 확인된 의료시설³¹⁾을 대상으로 추가 점검을 하였다. 우선 전국 의료시설(요양병원 포함)에 설치된 6,430대 비상발전기의 용량 부족 여부를 통계적으로 추정하기 위하여 통계학 전문가(♡♡대학교 교수)에게 의뢰하여 대표성이 있는³²⁾ 40개 의료시설을 표본으로 추출한 후 전기안전공사의 협조를 받아 비상발전기 용량의 적정성을 확인하였다. 그 결과, [별표 3] “기존 의료시설(병원)의 비상발전기 용량검토 결과”와 같이 서울특별시 동대문구 소재 ◇◇병원에 설치된 비상발전기 용량(1,250KW)이 비상시 전력량(1,767.2KW) 대비 517.2KW만큼 부족한 것으로 확인되는 등 기존 의료시설(병원) 40개 중 60%인 24개 의료시설에 설치된 비상발전기 용량이 최소 10.2KW에서 최대 517.2KW만큼 부족(부적합)한 것으로 확인되었다.

31) 「소방안전관리대상물의 화재위험성 평가」(소방청) 보고서에 따라 업무시설, 판매시설, 의료시설 등 20개 시설 중 화재위험도가 가장 높은 의료시설(의료기관)을 이번 감사에서 표본으로 조사하였음

32) 비상발전기 용량, 지역 권역 등으로 그룹화한 후 무작위(난수표 활용)로 추출하는 층화표본추출법을 적용

[그림 4] 소방청 화재위험성 평가 결과

화재발생빈도	5	문화집회/운동시설	판매/영업시설		공동주택	의료시설
	4		교육연구시설	공장 위생 등 관련 시설		숙박시설
	3	관광휴게시설 청소년시설	업무시설		복합건축물 위탁시설	운수자동차시설
	2	동식물 관련 시설	통신촬영시설	근린생활시설 창고시설	지하구	
	1	문화재	지하가	노유자시설	교정시설	위험물 저장 및 처리시설
		1	2	3	4	5
화재 시 인명피해						
화재위험성 평가 등급 (Ⅰ ~ Ⅴ)						
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ

자료: 소방청 재출자료 재구성

이에 비상발전기 용량이 부족한 원인을 분석해 본 결과 준공 당시 비상발전기 용량계산서 및 준공도면 등이 없어 준공 때 전기시설과 비상시 전력량, 사용 중 추가한 전기시설 이력 등을 구체적으로 확인할 수 없었으나 용량을 검토한 전기안전공사의 의견과 이번 현장조사 자료를 종합하면 의료시설 운영 중 건축주(비상발전기 소유자)가 전기시설을 추가(증가)할 때 비상시 전력량과 비상발전기 용량을 비교하고 필요시 비상발전기 용량을 증대하거나 비상시 전력량을 조정하는 등의 관리를 해야 하는데도 이러한 관리를 하지 않고 건축물을 사용한 것이 비상발전기 용량 부족의 원인으로 판단된다.

또한 위 표본조사 결과를 기초로 전체 의료시설에 설치된 비상발전기 6,430대를 대상으로 용량이 부족한 비상발전기 수량을 통계학 전문가(♡♡대학교 교수 B)에게 의뢰하여 추정해본 결과, [표 12]와 같이 95% 신뢰수준에서 전체 6,430대 중 적게는 2,893대, 많게는 4,822대의 비상발전기가 용량 부족 상태인 것으로 추정된다.

[표 12] 신뢰수준별 의료시설의 비상발전기 중 용량 부족 대수

(단위: %, 대)

신뢰수준	전국 의료시설의 비상발전기(총 6,430대) 중 용량 부족 대수(비율)
95	2,893~4,822(45~75)
90	3,022~4,694(47~73)
80	3,215~4,501(50~70)

자료: 전문가(♡♡대학교 응용통계학과 교수) 제출자료 재구성

이와 같이 기존 건축물의 비상발전기 용량 부족 사례가 많은 원인은 신축할 때(비상발전기를 설치할 때)는 전기설계용역업체가 비상시 전력량에 따라 비상발전기 용량을 계산³³⁾하고 감독공무원 등의 검토를 받아 설치하는 반면, 건축물 사용 중에는 건축주가 건축물의 용도를 변경하거나 비상발전기에 전기시설(주차타워설비, 냉난방시설 등)을 추가로 연결하여 비상시 전력량이 증가해도 자체³⁴⁾ 또는 외부기관에서 용량이 적정한지 검토하는 절차가 없기 때문이다.

이에 따라 비상발전기의 용량 부족 여부를 알지 못한 채 비상발전기를 사용하고 있어 이를 계속 방치할 경우 화재 등 비상시 비상발전기가 정상 가동되지 못하여 재난에 적절하게 대응하지 못할 가능성이 있다.

관계기관 의견 산업부는 감사결과를 받아들이면서 앞으로 정기검사 때에도 비상발전기 용량의 적정성을 검토할 수 있도록 전기설비 검사기준 [별표 7] 등의 규정을 개정(보완)하고, 비상발전기 용량이 부족한 41대는 지방자치단체를 통해 소유자 또는 점유자에게 적합명령(수리·개조)이 이루어질 수 있도록 조치하며, 의료시설(병원) 비상발전기의 안전성이 확보될 수 있도록 복지부와 협의하여

33) 전기설계도서인 도면, 시방서, 내역서, 계산서 중 계산서에 포함되는 서류임

34) 건축물 내부 전기안전관리자가 선임되어 있으나 건축주가 수의계약으로 업체(전기안전관리자)를 선임하고 있어 건축주의 행위를 제대로 통제할 수 없고 비상발전기 용량 증대 등을 수시로 제안할 수 없는 현실적 어려움이 있음

안전을 강화하겠다는 의견을 제시하였다.

그리고 복지부는 산업부와 협의하여 비상발전기 용량 실태를 조사하는 등 의료시설의 안전성 강화를 위해 노력하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항

산업통상자원부장관은 한국전기안전공사가 자가용전기설비 정기검사를 할 때 기존 비상발전기 용량의 적정성을 검토하도록 하고, 검토 결과 용량이 부족한 것으로 확인될 경우 「전기안전관리법」 제20조에 따른 적합명령을 통해 비상발전기 소유자 등이 용량을 적합하게 관리할 수 있도록 「전기설비 검사 및 점검의 방법·절차 등에 관한 고시」 [별표 7]의 규정 등을 합리적으로 개정하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(권고)

보건복지부장관은 산업통상자원부장관과 협의하여 전국 의료시설에 설치된 비상발전기의 용량 부족 여부를 전수조사하고 개선 대책을 마련하시기 바랍니다.(통보)

나

의료기관 내 비상발전기 설치 기준 불합리

1) 업무 개요

복지부는 「의료법 시행규칙」 제34조 및 관련 [별표 4] 등에 의료기관³⁵⁾을 개설할 때 설치해야 할 비상발전기 등의 시설 설치기준을 규정하고 의료기관의 개설 및 운영 등을 지도·감독하고 있다.

35) 「의료법」에는 ‘의료기관’, 「건축법」, 「전기안전관리법」 등에는 ‘의료시설’이라는 용어로 사용되고 있어 감사보고서에서 법률 용어 표기와 독자의 용어 이해를 위해 「의료법」에 따른 병원 개설허가 등에는 의료기관으로 표기함

그리고 창원시 등 지방자치단체는 「의료법」 제33조 및 같은 법 시행규칙 제27조 등에 따라 병원 등 의료기관을 개설할 때 위 시행규칙 제34조 등에서 정한 의료기관의 시설규격에 적합한지를 점검하는 등 의료기관 개설 기준 준수 여부를 확인한 후 개설허가를 하고 있다.

2) 병원 내 비상발전기 연결 대상시설 기준 미비

가) 관계법령 및 판단기준

병원에 비상발전기를 설치하는 목적은 정전, 화재 등의 원인으로 병원 내 상용전원이 차단되었을 때 수술실, 입원실 등 필요한 곳에 충분한 시간 동안 전기를 공급하여 병원 기능을 유지하는 것이다.

그러나 비상발전기가 설치되어 있어도 입원실 등 병원의 필수 시설과 비상발전기를 연결하지 않는다면 상용전원이 차단되었을 때 입원실 내 산소호흡기 등 의료기기를 정상적으로 사용하지 못할 수 있다.

한편 「의료법」 제33조 등에 따르면 지방자치단체는 병원 등 의료기관의 개설허가를 할 때 「의료법 시행규칙」 제34조 및 관련 [별표 4] 등에서 정한 시설기준을 점검하도록 되어 있다.

따라서 복지부는 비상발전기 설치 목적에 맞게 비상시 병원 내 필수 시설에 전기를 정상적으로 공급하기 위해서는 비상발전기에서 전기를 공급해야 할 곳(시설)으로 병원 내 수술실, 입원실 등을 지정하여 병원 개설·운영 시 비상발전기와 연결하도록 의료기관 시설기준을 마련할 필요가 있다.

나) 감사결과 확인된 문제점

그런데 복지부는 비상발전기에서 전기를 공급해야 할 곳(시설)에 대한 기준

이 없이 막연히 병원의 필요한 곳에 전기를 공급할 수 있는 비상발전기를 설치하도록 「의료법 시행규칙」 제34조 및 관련 [별표 4]의 제18호에 규정하였다.

- (다른 시설의 경우) 각종 화재안전기준 등에는 비상전원이 필요한 시설(스프링클러, 옥내소화전 등)이 구체적으로 열거되어 있음

이에 따라 병원 건축물의 경우 「건축법」, 스프링클러 화재안전기준 등 개별 법규에 따라 설치하는 시설(스프링클러, 비상용 승강기 등) 외에 비상발전기와 연결하는 병원 내 시설은 각 병원이 자체적으로 판단하고 있다.

이에 이번 감사원 감사기간(2021. 6. 28.~8. 31.) 중 4개 병원을 임의로 선정하여 병원 내 비상발전기의 전기공급 실태를 조사한 결과, 경기도 성남시에 위치한 ☼☼병원(비상발전기 용량: 327KW, 경기도 성남시 수정구)의 경우 수술실의 전등과 의료장비 외에도 입원실, 진료실, 승강기, 급수펌프 등 병원 운영에 필요한 시설을 비상발전기와 연결하여 병원을 개설·운영하고 있는 반면, [별표 4] “비상발전기와 병원 내 시설 연결 현황”과 같이 전라북도 익산시에 위치한 ☆☆병원(전라북도 익산시)은 비상발전기(76KW)³⁶⁾를 아무런 시설과도 연결하지 않은 채(비상발전기와 전기설비 간 전선 미연결) 건물 옥상에 비상발전기만 설치하여 병원을 개설하였다.

그리고 ●●병원(비상발전기 용량: 5KW, 경기도 구리시)의 경우 이동용 비상발전기³⁷⁾를 비치한 채 수술실 벽에 있는 전기 콘센트 1개만 비상발전기와 연결해 놓은 등 4개 병원 중 3개 병원이 비상발전기와 병원 내 시설 연결이 미흡한 채 개설·운영되고 있었다.

36) 비상발전기 명판이 없어 정확한 용량을 확인할 수 없으나 표기된 용량 95KVA를 KW로 환산하였음

37) 사람이 들고 필요한 곳으로 이동할 수 있는 소형발전기로 주로 건설공사 현장 등에서 공사기간 동안 필요한 곳에 전기를 공급하기 위해 임시로 사용하는 발전기

3) 비상발전기 미설치

가) 관계법령 및 판단기준

「의료법」 제36조 및 같은 법 시행규칙 제34조와 [별표 3] “의료기관의 종류별 시설기준” 및 [별표 4] “의료기관의 시설규격” 등에 따르면 병원급 이상 의료기관³⁸⁾의 경우 상용전원이 차단(정전)되었을 때 해당 의료기관의 필요한 곳에 전기를 공급할 수 있도록 하기 위해 자가발전시설(비상발전기)³⁹⁾을 갖추어야 한다고 되어 있다.

그리고 「의료법」 제33조 제4항 등에 따르면 시·도지사는 의료기관이 같은 법 제36조 등에서 정한 시설기준 및 규격을 준수하지 못할 경우 의료기관의 개설허가를 할 수 없도록 되어 있다.

따라서 복지부는 지방자치단체가 의료기관의 개설허가를 할 때 해당 의료기관에 비상발전기를 설치하도록 지도·감독하여야 하고, 창원시 등 지방자치단체는 의료기관에 비상발전기가 설치되지 않는 등 시설기준 및 규격에 미달한다면 해당 의료기관의 개설허가를 반려 처리하거나 개선 완료 시까지 해당 의료기관에 대한 개설허가를 하지 않아야 한다.

나) 감사결과 확인된 문제점

그런데 복지부는 2010~2011년경(정확한 날짜 모름) “무정전 전원공급장치(UPS)⁴⁰⁾가 「의료법 시행규칙」 등에 규정된 자가발전시설을 대체할 수 있느냐?”

38) 입원환자 30명 이상을 수용할 수 있는 종합병원, 병원(또는 요양병원) 등

39) 복지부는 자가발전시설은 「건축전기설비 설계기준」 등에 따라 비상발전기를 의미하고, 무정전 전원공급장치(UPS), 축전지 설비 등은 자가발전시설에 해당하지 않는다고 유권해석하였음

40) 무정전 전원공급장치(UPS)는 정전 후 비상발전기가 가동되기 전까지의 시간 동안 전원을 공급하기 위한 용도로 설치하는 것으로 비상발전기 없이 무정전 전원공급장치(UPS)만 있을 경우 장시간 전원공급이 어려움(30분~1시간 정도 가능)

라는 내과계열 전문병원의 질의에 대해 “대체할 수 있다”고 잘못된 답변을 하였
고 이를 수록한 “2012년 의료법 민원질의·회신 사례집”을 전국 시·도에 배포하
여 지방자치단체의 의료기관 개설허가업무에 혼선을 초래하였고 위 사례집 발간
이후인 2013. 11. 15.에 무정전 전원공급장치(UPS)는 자가발전시설을 대체할 수
없다는 공문을 전국 시·도에 시달하였는데도 그 혼선이 해소되지 않고 있다.

이와 관련하여 이번 감사원 감사기간 중 건강보험심사평가원에 의뢰하여 수
술실을 보유한 병원급 의료기관⁴¹⁾ 중 전기안전공사의 정기검사 대상 데이터베
이스와 한국전기기술인협회의 비상발전기 설치 현황 데이터베이스에서 조회되지
아니하여 전산으로 비상발전기 설치 여부가 확인되지 않는 192개 병원⁴²⁾을 대
상으로 비상발전기의 설치 여부를 확인하였다.

그 결과 경상남도 창원시에 위치한 ■■■병원(구 ■■■병원, 경상남도 창원시 진
해구, 개설자: A)은 비상발전기를 설치하지 않은 채 2016. 10. 7. 창원시에 의료
기관 개설허가를 신청⁴³⁾하였는데 창원시는 2016. 10. 13. 실시한 위 병원 현장실
사에서 수술실에 설치된 무정전 전원공급장치(UPS)를 비상발전기로 판단하였다
는 등의 사유로 비상발전기를 설치한 것으로 인정하고 같은 날 위 병원의 개설
을 허가하는 등 [별표 5] “비상발전기를 설치하지 않은 채 운영 중인 병원 현
황”과 같이 창원시 등 4개 지방자치단체에서 2016년부터 2020년 사이에 4개 병
원의 개설허가를 하면서, 무정전 전원공급장치로 비상발전기를 대체할 수 있다
는 “2012년 의료법 민원질의·회신 사례집” 내용을 믿고 비상발전기를 설치하지

41) 2021년 3월 기준 전국에 수술실이 있고 병원으로 등록되어 운영하고 있는 병원은 986개

42) 전기안전공사의 정기검사 대상 데이터베이스에는 75KW 이상 용량의 비상발전기를 설치한 건축물이
등록되어 있고, 한국전기기술인협회에는 20KW 이상 용량의 비상발전기를 설치한 건축물이 등록되어
있는데 주소 오입력, 비상발전기 누락 등으로 조회가 되지 않은 병원이 있음

43) ■■■병원의 의료기관 개설허가 신청서에는 비상발전기를 설치하지 않았다고 표기되어 있음

않은 4개 병원에 대하여 그대로 개설허가를 하였다.

이에 화재, 정전 등 발생 시 병원 내 시설에 비상발전기로부터 전기가 공급되지 못하여 입원환자 등이 적절한 치료를 받지 못하거나 피난을 하지 못할 우려가 있다.

관계기관 의견 복지부는 감사결과를 받아들이면서 전문가 자문 등을 거쳐 비상발전기 전원의 공급 대상이 되는 필요한 곳(시설)을 관련 지침 등에 반영하고, 병원 등 의료기관 국가안전대진단⁴⁴⁾ 시 비상발전기 관련 사항을 점검 항목에 포함하여 점검을 강화하겠다는 의견을 제시하였다.

창원시 등 [별표 5]에 기재된 4개 지방자치단체도 감사결과를 받아들이면서⁴⁵⁾ 비상발전기가 미설치된 채 개설된 병원에 비상발전기를 설치하는 등의 방안을 마련하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항

보건복지부장관은

- ① 산업통상자원부장관과 협의하여 화재 및 정전 발생 시 비상발전기(자가발전시설)에서 의료기관 내 전기를 공급하여야 할 곳(시설)을 지정하고
- ② 「의료법 시행규칙」 제34조에 따라 의료기관에 설치하도록 되어 있는 비상발전기를 무정전 전원공급장치로 대체할 수 있는 것으로 작성·배포된 “2012년 의

44) 2015년부터 매년 약 2개월간 실시하는 일제 점검으로 중앙행정기관, 지방자치단체 민간전문가 등이 참여

45) 의정부시와 부산광역시 기장군은 복지부에서 발간한 “2012년 의료법 민원 질의·회신 사례집”을 참고하여 병원의 개설허가를 하였다고 답변하면서도 해당 병원에 「의료법 시행규칙」 등에 적합한 자가발전시설을 설치하도록 하겠다고 답변

료법 민원질의·회신 사례집”을 수정·배포하는 등 의료기관 개설허가업무에 혼선을 초래하지 않도록 하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

창원시장 등 [별표 5]에 기재된 4개 시장·군수는 「의료법 시행규칙」 제34조, 관련 [별표 3] 및 [별표 4]에 따라 ■■병원 등 4개 병원에 비상발전기를 설치하도록 지도·감독하시기 바랍니다.(통보)

다 농경지 배수장 비상발전기 미설치

1) 업무 개요

한국농어촌공사는 「농어촌정비법」 제18조의2와 「농업생산기반시설 설계기준」(2018. 4. 24. 제정, 농림축산식품부) 등에 따라 태풍 또는 집중호우 등으로 농경지의 침수피해를 방지하기 위해 배수장을 운영·관리하고 있다.

2) 관계법령 및 판단기준

「농어촌정비법 시행규칙」 제12조의2 등에 따르면 농업생산기반시설 관리자는 시설의 기능을 보전하고, 시설이용자의 편의와 안전을 높이도록 시설을 점검·정비하며 농업생산기반시설의 구조·시설, 안전관리 등은 농림축산식품부장관이 정하여 고시하는 설계기준에 따르도록 되어 있다.

그리고 농림축산식품부(구 농림수산식품부)는 2012년 4월 한국농어촌공사가 관리하고 있는 배수장이 비상전원을 갖추지 못함에 따라 정전사고 시 농작물의 침수피해 발생 가능성이 높다는 등의 사유로 비상발전기 등 비상전원을 확보하도록 「배수개선 설계기준」을 개정⁴⁶⁾하면서 배수장에는 기상이변에 따른 집중호

46) 구 농림수산식품부는 2008년 11월 배수장에 비상전원 확보방안을 마련하라는 등의 감사원 처분요구에 따라 2012년 “농업생산기반정비사업 계획설계기준”(「배수개선 설계기준」의 상위 계획)을 개정하였고, 이후 국토교통부 고

우 및 낙뢰 발생 시에도 안정적인 가동을 위해서 비상전원을 확보하여야 하고, 비상전원으로는 이중 인입선로를 구성하거나 비상발전기를 설치하도록 하였다.

따라서 한국농어촌공사는 2012년 4월 이후 설치하는 배수장에 정전으로 인한 침수피해를 예방하기 위해 비상발전기 등 비상전원을 설치해야 한다.

3) 감사결과 확인된 문제점

그런데 이번 감사원 감사기간(2021. 6. 28.~8. 31.)에 한국농어촌공사가 운영하고 있는 배수장 965개소 중 2012년 4월 이후 설치한 83개소에 대하여 비상발전기 등 비상전원 설치 여부를 확인한 결과, [별표 6] “2012년 4월 이후 비상발전기 등 비상전원 미설치 배수장 현황”과 같이 경기도 파주시 ▲▲배수장(경기도 파주시) 등 27개 배수장은 설계기준이 개정된 이후에 기본계획 및 시행계획을 수립하여 배수장을 설치하면서도 비상발전기 등 비상전원을 설치하지 않은 것으로 확인되었다.

그 결과, 비상전원이 확보되지 않은 배수장은 집중호우 및 정전사고가 발생할 경우 배수장이 정상 가동되지 못하여 농경지 침수피해⁴⁷⁾가 우려된다.

관계기관 의견 한국농어촌공사는 감사결과를 받아들이면서 향후 연차별 계획을 수립하여 비상전원이 확보되지 않은 배수장에 비상발전기를 설치하고, 앞으로 설치되는 배수장은 예비전원 설치 사항을 설계서에 반영하는 등 계획 단계부터 예비전원이 확보될 수 있도록 하겠다고 답변하였다.

시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준 코드(농업생산기반시설 설계기준, KDS 67 00 00)로 개편, 현재 “농지배수 지표배수 시설계획”

47) 2020년 9월 태풍(마이삭) 상륙 당시 비상발전기가 설치되지 않은 경상남도 김해시 칠산배수장 등이 정전되어 일대 농경지가 침수되는 등 배수장 정전으로 인해 농경지 침수가 발생한 사례가 있음

조치할 사항 한국농어촌공사 사장은 정전으로 인한 농경지의 침수피해를 방지하기 위해 비상전원이 설치되지 않은 배수장에 비상발전기 등 비상전원을 설치하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

3. 비상발전기 관리 및 검사 분야

1) 비상발전기 관리 및 검사 실태

가) 비상발전기 관리 및 검사방법

[표 13]과 같이 비상발전기의 평상시 관리 방법(자체 점검)은 용량과 무관하게 동일하나, 외부기관의 정기검사 여부는 용량에 따라 다르다. 즉, 20kW를 초과하는 비상발전기 소유자(건축주)는 모두 전기안전관리업체와 수의계약을 맺고 전기안전관리자를 선임하여 그에게 자체 점검을 맡기며, 전기안전관리자는 월 1회 이상 해당 건축물에 방문하여 비상발전기 등 전기설비를 자체 점검하고 그 내용을 기록한 후 전기안전공사에 제출⁴⁸⁾하여야 한다.

그러나 75kW 미만 용량의 비상발전기는 정기검사를 받지 않는 데 비해, 용량 75kW 이상의 비상발전기는 전기안전공사로부터 정기검사(2~4년 주기)를 받아야 한다.

[표 13] 자체 점검 및 정기검사 대상 및 주기

비상발전기 용량	점검 내용(주기)	점검 주체
20kW 초과 75kW 미만 비상발전기	자체 점검(월 1회 이상)	전기안전관리자
75kW 이상 비상발전기	자체 점검(월 1회 이상)	전기안전관리자
	정기검사(2~4년)	전기안전공사

자료: 「전기안전관리법」 등 관련 규정 재구성

나) 비상발전기 전기공급 흐름도

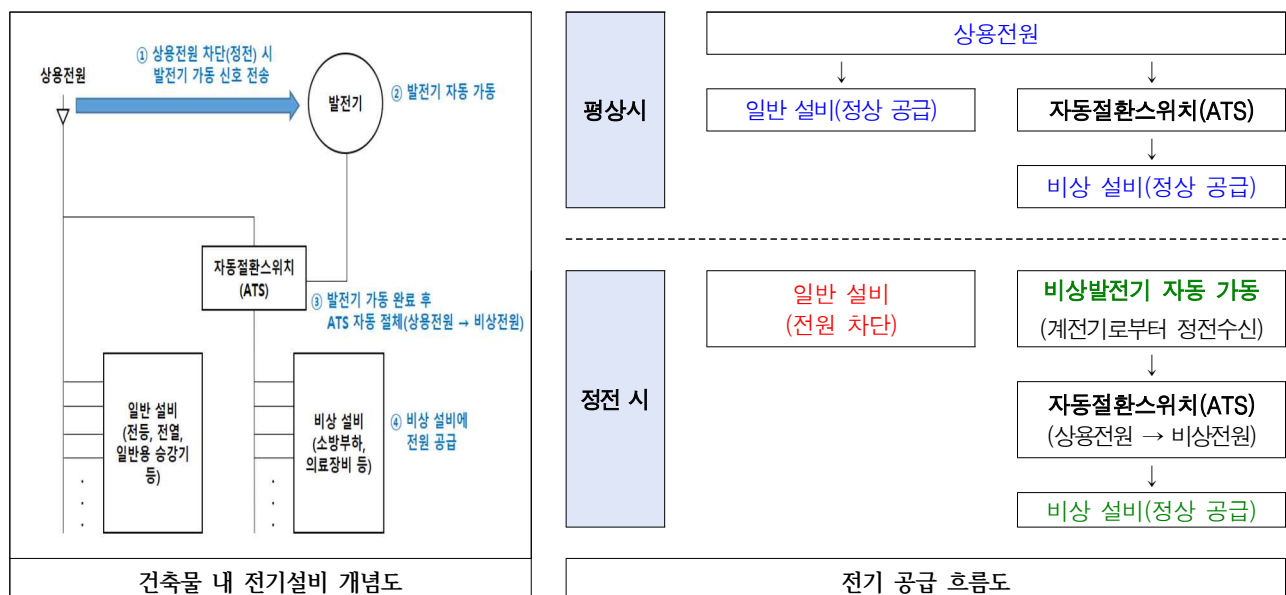
비상발전기는 화재 등의 원인으로 정전 발생 시 [그림 5]와 같이 계전기 등을 통해 발전기 가동 신호를 받아 자동으로 가동되고, 비상발전기 가동이 시작되

48) 비상발전기 정기검사뿐만 아니라 상용전원 정기검사 때도 자체 점검기록표를 제출하는데, 이때 비상발전기 정기검사 대상이 아닌 75kW 미만이라도 자체 점검기록표는 제출함

면 자동절환스위치(ATS: Automatic Transfer Switch)가 자동으로 상용전원 측 선로를 차단하고 발전기 전원 측 선로를 연결하여 줌으로써 전기가 공급된다.

만약 비상발전기를 자동으로 가동하는 제어회로(계전기)나 자동절환스위치(ATS)가 설치되어 있지 않거나 고장이 발생하면 정전 시 전기안전관리자 등이 전기실로 직접 가서 수동으로 비상발전기를 가동해야 전원 공급이 가능한데, 전기안전관리자가 신속하게 가지 못하거나 화재 등의 위급 상황에서는 전기실(일반적으로 지하에 위치)에 접근하지 못하여 비상발전기가 즉시 가동되지 않을 수 있다.

[그림 5] 상용전원 차단(정전) 시 비상발전기의 전력공급 흐름도



자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

다) 비상발전기 정기검사 운용 실태

비상발전기는 상용전원이 정전되는 경우 원동기에 의해 발전기를 구동하여 비상부하 등에 전력을 공급하기 위한 설비로 정상시에는 가동되지 않으므로 정기적으로 발전기를 작동시켜 정상 가동 여부를 검사하는 것이 중요한데,

전기안전검사 전문기관인 전기안전공사에서 비상발전기 소유자의 신청을 받아 희망하는 일자에 실시(2~4년 주기)하는 정기검사를 통해 [표 14]와 같이 연평균 7.1~7.9% 정도의 설비상 문제점이 발견되어 개선되고 있다.

[표 14] 정기검사를 통한 고장 개선 현황

(단위: 대, %)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
정기검사 실시 대수(A)	23,276	23,261	26,456	28,302	28,969
고장 사항 개선 대수(B) ^{주)}	1,846(7.9)	1,662(7.1)	2,037(7.7)	2,110(7.5)	2,056(7.1)

주: 고장 사항 개선 대수의 () 안은 전체 정기검사 실시 대수 대비 고장 사항 개선 대수 비율(B/A)

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

예를 들어 자동절환스위치(ATS)는 상용전원에서 비상발전 전원으로 전력을 전환하기 위한 장치로서 장기간 미사용에 따른 기계적 고착 또는 내부 부품의 손상 등으로 고장이 발생할 수 있는데, 상용전원의 공급을 차단하여 검사하지 않으면 고장 여부를 확인하기 어려우므로 전기안전공사의 관리하에 상용전원에서 비상전원으로 전력을 전환한 후 실제 연결된 비상부하 등을 가동하여 안전성을 확인하는 등 [사진 4]와 같은 비상발전기 주요 설비 등에 대한 정기검사를 통해 23개 항목⁴⁹⁾의 적정성이 검토되고 있다.

[사진 4] 비상발전기 주요 설비

		
[자동절환스위치] 상용전원에서 비상발전기 전원으로 전력을 전환하기 위한 장치	[차단기] 발전기 과전류, 과전압 등 사고 발생 시 전류를 차단하는 장치	[계전기] 차단기에 적절한 지시를 하는 장치

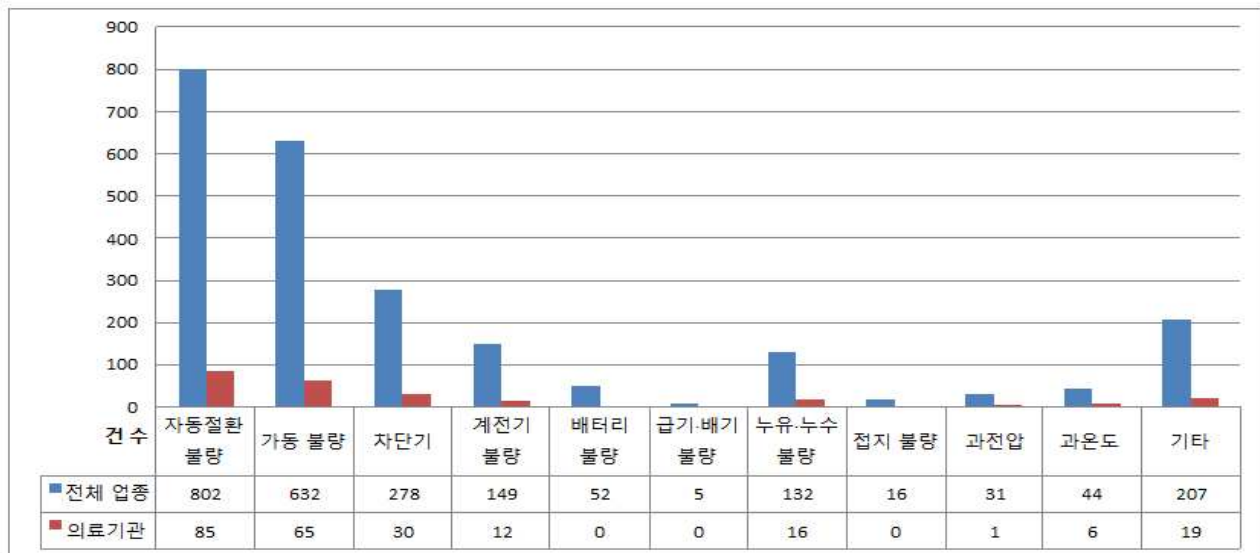
자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

실제로 2020년 정기검사 현황을 보면, [도표]와 같이 자동절환장치, 차단

49) 누유·누수 여부, 보호 설비(과전압 보호장치 등)의 적정 여부 등 외관 검사부터 절연저항 측정, 부하운전시험 등 종합시험까지 총 23개 항목

기, 계전기 이상 등 가동 자체에 영향을 미치는 고장이 정기검사를 통해 확인되었고 이를 계기로 고장이 수리되는 등 정기검사가 중요한 기능을 하고 있다.

[도표] 비상발전기 고장발생 유형(2020년)



자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

라) 비상발전기 정기검사 미이행

최근 5년간(2016. 1. 1.~2020. 12. 31.) 비상발전기 정기검사 현황을 분석한 결과, [표 15]와 같이 정기검사 기한(검사기준일 전후 2개월) 내 검사를 받지 않은 비율이 매년 7.6~14.1%에 달하는 것으로 나타났으며, 이 중 1년 이상 지체하여 검사받은 경우는 48건으로 확인되었다.

[표 15] 병원, 의원의 정기검사 지체 현황(최근 5년간)

(단위: 건, %, 일)

구분	계	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
전체 검사 건수(A)	13,743	2,587	2,535	2,770	2,821	3,030
지체 건수(B) ^{주)}	1,406(10.2)	215(8.3)	193(7.6)	243(8.8)	328(11.6)	427(14.1)
1년 이상 지체 건수	48	13	10	6	11	8

주: 지체 건수의 () 안은 전체 검사 건수 대비 지체 건수 비율(B/A)

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

【감사초점 및 판단기준】

【감사초점】	① 비상발전기 관리의 적정성 ② 비상발전기 검사의 적정성
【판단기준】	① 전기안전관리자가 비상발전기 자체 점검을 철저히 하고 있는가 ② 건축물에 설치된 비상발전기가 기술기준에 적합하게 관리되고 있는가 ③ 비상발전기를 적정한 주기로 검사하고 있는가 ④ 비상발전기 정기검사를 적정하게 이행하고 있는가 ⑤ 비상발전기 정기검사 불합격 후 재검사를 적정하게 이행하고 있는가
【점검방법】	① 전기안전관리자의 자체 점검 기록·제출 여부 및 현황관리 체계 점검 ② 비상발전기 21대를 표본으로 선정, 관리상태 조사 및 전기안전관리자 면담 조사 ③ 비상발전기 정기검사 주기가 2년으로 의심되는 321대를 선정, 주기의 적정성 점검 ④ 비상발전기 정기검사 이행 현황 및 재검사 미이행 사유 등 분석

2) 감사결과 확인된 문제점

- 용량 75kW 미만의 비상발전기(11대 중 6대)는 기술기준 등에 정한 과전류 보호장치 등을 미설치한 채 관리하고 있어 비상시 정상적인 전기공급이 되지 않을 우려(“가항”)
- 정기검사 주기는 건축물 용도에 따라 재해위험도가 높으면(병원 등) 2년, 그 외는 3년, 4년으로 정해져 있는데, 용도를 제대로 확인하지 아니하여 2년 주기로 정기검사를 해야 할 74개 건축물에 대하여 3년 주기로 정기검사(“나항”)
- 최근 4년간 전기안전관리의 자체 점검 기록·제출 실태를 확인한 결과, 자체 점검을 적정하게 실시하지 않은 건수가 5만 건(전체의 39.9%)에 달하고, 감사기간 중 정기검사를 받지 않고 있는 179대를 확인한 결과, 이 중 36대는 1년 이상(최장 13.3년, 평균 2.7년) 정기검사를 받지 않고 있었으며, 정기검사에 불합격하여 정상 가동이 불가능한 비상발전기는 전기안전공사가 산업부 등에 보고하여 이행독촉 및 적합명령 등을 하도록 해야 하는데도 근거 규정이 없다는 사유로 산업부 등에 미보고(“다항”)

1) 업무 개요

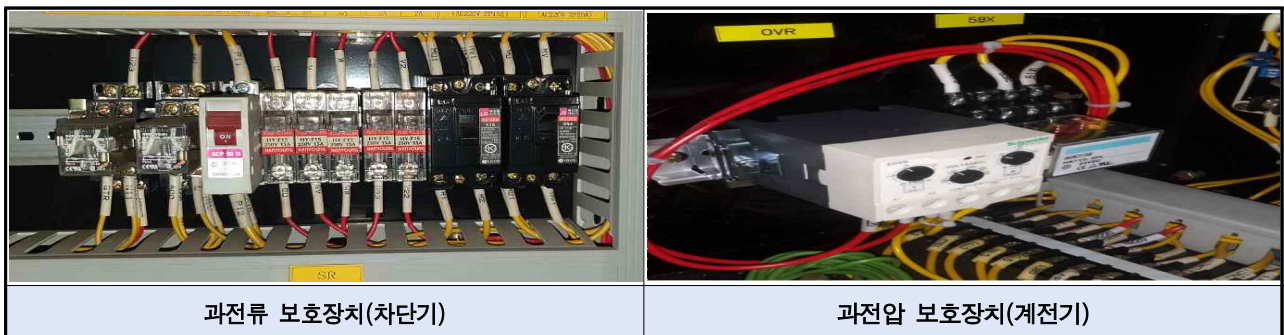
산업부는 「전기안전관리법」 제11조 등에 따라 용량 75kW 이상의 비상발전기 소유자에 대해서는 전기안전공사⁵⁰⁾로부터 정기검사(2~4년 주기)를 받도록 하는 등 비상발전기 안전관리를 지도·감독하고 있다.

2) 관계법령 및 판단기준

가) 용량과 무관하게 비상발전기에는 과전류 보호장치 등이 필수

「전기안전관리법」 제19조에 따르면 비상발전기 등 전기설비는 기술기준에 적합하게 유지하도록 되어 있고, 기술기준(산업부 고시) 제13조, 제22조 및 판단기준(산업부 공고) 제47조 등에 따르면 비상발전기 등에는 과열 등으로부터 장비를 보호하고, 화재 등을 방지하기 위한 목적⁵¹⁾으로 [사진 5]와 같이 과전류나 과전압이 생긴 경우 이를 자동으로 차단하는 장치(차단기, 계전기 등)를 설치하여야 한다고 되어 있다.

[사진 5] 과전류 보호장치(차단기), 과전압 보호장치(계전기) 사진



자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

50) 「전기안전관리법」 제43조 및 같은 법 시행령 제17조 등에 따라 산업부장관(또는 시·도지사)의 정기 검사 업무는 전기안전공사에 위탁

51) 과전류·과전압으로부터 1차적으로 비상발전기를 보호하고, 2차적으로는 비상발전기로부터 전기를 공급받는 전기설비를 보호하기 위한 목적임

그리고 옥내소화전 화재안전기준(소방청 고시) 제10조 및 관련 [별표 1] 등⁵²⁾에 따르면 비상발전기로부터 옥내소화전설비 등 소방설비에 이르는 전선은 불에 잘 견디 화재 시에도 그 기능(비상시 전기공급)을 최대한 유지할 수 있는 내화전선⁵³⁾을 사용하도록 되어 있다.

나) 용량 75KW 미만의 비상발전기는 관리 사각 우려

비상발전기 용량은 해당 건축물의 비상시 전력량에 따라 정해지는 것이고, 용량이 75KW 미만이든 75KW 이상이든 모든 비상발전기는 용량에 무관하게 제 기능(비상시 전기설비에 전기공급)을 발휘할 수 있도록 「전기안전관리법 시행규칙」 제36조 등에 따라 기술기준을 준수할 수 있도록 일상관리해야 한다.

그러나 용량 75KW 이상 비상발전기는 정기검사를 받으므로 자체 점검을 소홀히 하는 경우 산업부 등에서 지도·감독할 수 있으나, 용량 75KW 미만 비상발전기는 정기검사를 받지 아니하기 때문에 전기안전관리자가 자체 점검을 소홀히 하거나 기술기준에 미달하게 관리하여도 걱정하게 개선하도록 지도해 줄 수가 없는 등 관리 사각에 놓여 있는 실정이다.

앞서 서술한 대표적인 병원 화재사고(190명 사상) 장소인 밀양 세종병원에 설치되었던 비상발전기도 용량이 75KW 미만(개설허가받은 비상발전기 용량: 40KW)⁵⁴⁾이었다.

따라서 비상발전기가 용량과 무관하게 비상시 정상 가동될 수 있도록 용량 75KW 미만의 비상발전기도 과전류, 과전압 보호장치 설치, 규격 전선 사용 등 기술기준에 적합하게 관리하도록 지도·감독하는 것이 타당하다.

52) 스프링클러 화재안전기준에도 동일한 내용으로 내화전선(耐火기능이 있는 전선)을 사용하도록 규정

53) 불연재 등으로 절연된 전선을 말하며 840℃ 열에서 30분간 견딜 수 있도록 만든 특수 전선

54) 20KW 2대(총 40KW)를 설치한 것으로 서류를 제출하여 허가를 받았으나, 실제 설치된 용량은 10KW에 불과함

3) 감사결과 확인된 문제점

그런데 이번 감사원 감사기간(2021. 6. 28.~8. 31.) 중 [별표 7] “비상발전기 현장점검 명세”와 같이 용량 75KW 미만의 비상발전기를 설치한 건축물 11개(비상발전기 11대)와 정기검사를 받는 용량 75KW 이상의 비상발전기를 설치한 건축물 10개⁵⁵⁾(비상발전기 10대) 등 총 21개 건축물(21대 비상발전기)을 선정⁵⁶⁾하고 전기안전공사의 협조를 받아 자체 점검 및 관리의 적정성을 현장점검한 결과 아래와 같은 문제점이 확인되었다.

가) 과전류 보호장치 등 미설치

경상남도 진주시에 위치한 ▶▶병원(비상발전기 용량: 45KW)은 비상발전기에 과전류 보호장치(차단기), 과전압 보호장치(계전기)를 설치하지 않은 채 비상발전기를 운영하고 있었지만 위 병원⁵⁷⁾의 전기안전관리자가 기록하는 자체 점검 기록표에는 비상발전기의 차단장치(보호장치)가 적합하게 설치된 것으로 기록되어 있는 등 [표 16]과 같이 비상발전기 6대(모두 75KW 미만)에 과전압 보호장치나 과전류 보호장치를 설치하지 않은 채 운영하고 있었지만 이 중 5대의 자체 점검기록표에는 “차단장치(보호장치)” 항목 등에 적합⁵⁸⁾한 것으로 기록되어 있었다.

55) 정기검사를 받지 않는 시설물과 비교·분석하기 위해 점검 대상으로 선정

56) 상용전원 용량 대비 비상발전기 용량이 20% 이하인 11,601대 중 경기, 경남 지역(설치 대수 최다)의 21대를 임의로 선정

57) 경상남도 진주시 소재 정신병원으로서 과전류 보호장치 등을 미설치한 것 외에도 비상발전기의 사용 연료(경유)에 대해 한국석유관리원에서 시료를 채취하여 성분을 분석한 결과 연료의 황분이 307mg/kg으로 품질기준(10mg/kg)에서 30배 이상 벗어나는 것으로 확인되어 일산화탄소(CO) 배출량이 많아 밀폐공간에 배기가스가 채워질 시 작업자가 일산화탄소에 중독될 위험 등이 있는 상태로 비상발전기를 관리

58) 직무고시 제5조에 따르면 자체 점검 시 기술기준 등에 적합하지 않은 경우에는 부적합 판정을 하도록 되어 있음

[표 16] 과전류 등 보호장치를 설치하지 않은 비상발전기 현황

(단위: kW)

연번	시설명	비상발전기 용량	미설치된 보호장치	자체 점검기록표 기록 현황
1	▶▶병원	45	과전류, 과전압 보호장치	적합한 것으로 기록
2	◁◁병원	18	과전압 보호장치	적합한 것으로 기록
3	▼▼병원	72	과전압 보호장치	적합하지 않은 것으로 기록
4	◀◀집	68	과전압 보호장치	적합한 것으로 기록
5	◆◆도서관	68	과전압 보호장치	적합한 것으로 기록
6	♥♥원(요양시설)	68	과전압 보호장치	적합한 것으로 기록

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

나) 규격 미달의 전선 사용

또한 [표 17]과 같이 경상남도 양산시에 위치한 요양시설 ♥♥원(비상발전기 용량: 68kW)과 ◆◆도서관(비상발전기 용량: 68kW)에 설치된 비상발전기는 소방설비까지 내화전선으로 설치하지 않고 화재 시 그 기능을 쉽게 상실할 수 있는 일반전선을 설치한 채 운영하고 있었다.

[표 17] 내화전선을 사용하지 않은 비상발전기 현황

(단위: kW)

연번	시설명	비상발전기 용량	부적합 사항	자체 점검기록표 기록 현황
1	◆◆도서관	68	내화전선 미사용(일반전선 사용)	적합한 것으로 기록
2	♥♥원 (요양시설)	68	내화전선 미사용(일반전선 사용)	적합한 것으로 기록

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

다) 용량 75kW 미만 비상발전기의 안전관리 강화 필요

이를 정리하면 [표 18]과 같이 용량 75kW 이상의 비상발전기 10대는 모두 기술기준 등에 적합하게 관리하고 있는 반면, 용량 75kW 미만의 비상발전기 점검 대상 11대 중 6대는 [별표 8] “현장점검 결과 부적합 사항 명세”와 같이 기술기준 등에 부적합하게 관리하고 있는 것으로 확인되는 등 75kW 미만의 비상발전기는 적정하게 관리되지 않는 것으로 판단된다.

[표 18] 비상발전기 현장점검 결과

(단위: 대)

구 분	점검 대상	불합격 사유		불합격 (부적합)	비고
		과전류 보호장치 등 미설치	내화 전선 미설치		
75kW 이상	10	-	-	-	중복 제외 시 6대가 불합격
75kW 미만	11	6	2	6	
계	21	6	2	6	

자료: 감사원, 지방자치단체, 전기안전공사 합동 현장점검 결과 재구성

이와 같이 용량 75kW 미만의 비상발전기에서 기술기준에 부적합하게 관리되는 사례가 많은 원인을 살펴보면, 용량 75kW 이상의 비상발전기는 전기안전공사로부터 정기검사를 받으면서 부적합한 사항을 적정하게 조치(불합격 시 보완)하지만 용량 75kW 미만⁵⁹⁾의 비상발전기는 정기검사를 받지 않고 전기안전관리자의 자체 점검에만 의존하고 있는데, 비상발전기 자체 점검을 부실하게 하더라도 산업부 등이 이를 제대로 지도·감독할 수 있는 제도가 마련되어 있지 않기 때문인 것으로 보인다.

- (유사사례) 화재 및 정전 시 비상발전기가 자동으로 가동되도록 하는 것이 중요하나 75kW 미만의 비상발전기 66대(병원에 설치)를 표본조사한 결과 이 중 15대(22.7%)는 화재 및 정전 시 비상발전기가 자동으로 가동되도록 하는 장치(자동절환스위치 등)가 없는 것으로 확인

※ 75kW 이상의 비상발전기는 정기검사 시 자동절환스위치를 설치하도록 하고 있음

그 결과 화재 및 정전으로 인한 재난 시 비상발전기의 고장, 화재 등으로 건축물에 전기가 공급되지 못하거나 재난 발생 초기에 적정하게 대응하지 못할 우려가 있다.

관계기관 의견 산업부는 용량 75kW 미만의 비상발전기에 대해서도 사용전검사 및 정기검사를 하도록 「전기안전관리법 시행규칙」을 개정하는 등 안전관리

59) 비상발전기 용량 50kW 기준으로 정기검사를 받는 데에 필요한 수수료는 46,530원 수준

를 강화하고, 이번 현장점검 결과 확인된 기술기준 부적합 사항에 대해서는 시·도를 통해 개선될 수 있도록 조치하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항

산업통상자원부장관은

- ① 과전류 보호장치를 설치하지 않는 등 「전기설비기술기준」에 부적합한 [표 16]에 기재된 비상발전기 6대는 적합하게 수리·개선하도록 명령하고
- ② 「전기설비기술기준」에 적합하지 않게 관리되는 경우가 많은 용량 75KW 미만의 비상발전기 실태를 조사하고, 그 결과에 따라 안전관리를 강화하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

나 정기검사 주기관리 부적정

1) 업무 개요

전기안전공사는 「전기안전관리법」 제11조 및 제43조⁶⁰⁾ 등에 따라 산업부 및 시·도지사로부터 전기설비에 대한 검사업무 등을 위탁받아 수행하면서 같은 법 시행규칙 제8조⁶¹⁾에 따라 정기검사의 대상이 되는 전기설비와 그 검사의 시기를 정하여 정기검사를 하고 있다.

2) 관계법령 및 판단기준

「전기안전관리법」 제11조 및 같은 법 시행규칙 제8조 및 관련 [별표 4]에

60) 「전기안전관리법」은 전기설비의 안전관리에 관한 사항을 체계적으로 규정하기 위하여 「전기사업법」에서 일부 조항을 분리하여 2020. 3. 31. 제정된 것으로, 「전기안전관리법」 제11조 및 제43조는 이전 「전기사업법」의 제65조 및 제98조에 해당

61) 「전기안전관리법 시행규칙」 제8조는 이전 「전기사업법 시행규칙」 제32조에 해당

따르면 용량 75KW 이상의 비상발전기 소유자·점유자는 설치장소(용도)에 따라 2~4년 주기로 정기검사를 받도록 되어 있는데, [표 19]와 같이 의료시설, 공연장, 지정문화재 및 노래연습장 등 재해위험도가 높은 곳은 2년마다, 이외의 경우 3~4년마다 정기검사를 받도록 되어 있다.

[표 19] 용도에 따른 정기검사 주기 구분

검사주기	용도(업종)	비고
2년	의료시설, 공연장, 호텔, 대규모 점포, 전통시장, 음식점, 지정 문화재, 단란주점, 유흥주점, 목욕장, 노래연습장	재해위험도를 고려하여 차등
3년	2년 주기 외의 경우	
4년	「산업안전보건법」 제49조의2에 따른 공정안전보고서 또는 「고압가스 안전관리법」 제13조의2에 따른 안전성향상계획서를 제출하거나 갖춰 둔 경우	예외적인 경우

자료: 「전기안전관리법 시행규칙」 제8조 및 관련 [별표 4] 재구성

이는 비상발전기는 정전, 화재 등의 비상상황 발생 시 소방설비 또는 비상 부하에 정상적으로 전원이 공급되도록 하여 재해 확산을 방지하기 위한 설비로 여러 사람이 이용하거나 밀폐된 장소 또는 보호해야 할 중요한 재산이 있는 장소 등에 설치된 비상발전기가 가동되지 않을 경우 인명 및 재산 피해가 크게 발생할 수 있으므로 재해위험도가 큰 곳은 다른 곳에 비해 비상발전기의 이상 여부를 자주 점검하여 가동 이상을 빠르게 개선할 필요가 있기 때문이다.

한편 전기설비 검사기준(산업부 고시) 제15조에 따르면 전기안전공사는 정기 검사 대상이 되는 전기설비에 대하여 매년 1월 또는 검사 예정월 2개월 전에 검사신청방법, 검사수수료, 검사기간이 지날 경우의 행정처분 사항 등을 전기설비의 소유자 또는 점유자에게 안내하도록 되어 있다.

따라서 전기안전공사는 적정한 주기에 따라 정기검사를 할 수 있도록 비상발전기가 설치된 건축물의 용도를 정확하게 파악하여 검사주기를 등록하고, 건

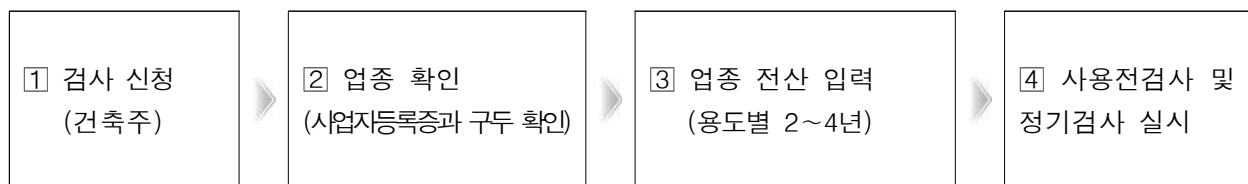
축물 사용 중에 용도가 변경될 수 있으므로 정기검사 때 기존에 등록한 건축물의 실제 용도를 확인하는 절차를 마련하여 실제 용도에 맞게 검사주기를 수정 등록하며 차기 정기검사 때부터는 적절한 주기로 정기검사를 하는 것이 타당하다.

3) 감사결과 확인된 문제점

그런데 전기안전공사는 비상발전기 정기검사 대상의 검사주기를 정하면서 정기검사 신청서(직무고시 별지 제7호 서식)에 건축물 용도 기재란 없이 [그림 6]과 같이 비상발전기 등 전기시설의 최초 사용전검사(준공검사) 때 건축주가 제출한 검사신청서, 사업자등록증 등에 기초⁶²⁾하여 정기검사 주기를 결정하고 있다.

그리고 정기검사 때 용도변경 여부 및 건축물대장을 확인하거나 정기검사 신청서에 실제 용도를 기재하도록 하는 등 건축물 사용 중 실제 용도를 확인하는 절차도 마련되어 있지 아니하였다.

[그림 6] 현행 정기검사 주기 등록 절차도



자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

이에 이번 감사원 감사기간(2021. 6. 28.~8. 31.) 중 전기안전공사가 3년 주기로 정기검사를 하고 있으나, 정기검사 주기가 2년으로 의심(의료시설, 호텔 등 2년 주기 대상 업종이 3년 주기로 등록된 경우)되는 321개 건축물에 대하여 비상발전기 정기검사 주기의 적정성을 확인한 결과, [표 20] 및 [별표 9] “정기검사 주기가 잘못 설정된 현황”과 같이 전기안전공사는 ♠♠병원의 용도(업종)를 일

62) 예를 들어 지정 문화재(주기 2년)의 경우 사업자등록증에는 관공서(주기 3년)로 표기되어 있음

반건물로 분류하여 검사주기를 3년으로 관리하는 등 총 74개 건축물의 검사주기가 잘못 설정되어 2년 주기의 정기검사 대상 건축물을 3년 주기로 정기검사하였거나 앞으로 할 예정이었다.

[표 20] 정기검사 주기가 잘못 설정된 현황

(단위: 개)

계 ^{주)}	의료시설(병원)	지정문화재	호텔	공연장	예식장	대규모 점포
74	19	26	22	4	2	1
유형	■ 의료시설: 상호에 병원 등의 명칭이 포함되었으나 사회복지법인, 관공서, 기타의료업 등으로 분류 ■ 지정 문화재: 상호에 박물관, 문화 등의 명칭이 포함되었으나 관공서, 종교시설, 기타업종 등으로 분류 ■ 호텔: 상호에 호텔 명칭이 포함되었으나 일반숙박업, 기타업종 등으로 분류 ■ 공연장: 상호에 공연, 전당, 아트홀 등의 명칭이 포함되었으나 관공서로 분류 ■ 예식장: 상호에 웨딩 명칭이 포함되었으나 기타업종으로 분류 ■ 대규모점포: ○○ 대형마트를 기타업종으로 분류					

주: 2년 주기로 정기검사해야 하는 대상 건축물이 3년으로 주기가 잘못 설정된 경우임

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

이에 따라 고장 등 기술기준에 부적합한 비상발전기가 적기에 개선되지 못할 수 있고, 이로 인해 화재 등 비상시 병원과 같이 재해위험도가 높은 시설에 비상전원이 공급되지 않을 우려가 있다.

관계기관 의견 전기안전공사는 감사결과를 받아들이면서 정기검사 신청 시 건축물의 용도를 기록하도록 하여 이를 확인하는 절차를 마련하는 등 업무처리 방식을 개선하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항 한국전기안전공사 사장은

① 정기검사 주기가 맞지 않는 [별표 9]에 기재된 74개 건축물의 비상발전기에 대하여 정기검사 주기를 적정하게 조정하고

② 정기검사 때 비상발전기가 설치된 건축물의 실제 사용 용도를 확인하는 절차를 마련하는 등 적절한 주기로 정기검사를 하는 방안을 마련하시기 바랍니다.
(통보)

다

비상발전기 자체 점검 및 정기검사 부적정

1) 업무 개요

산업부는 전기로 인한 재해를 예방하기 위하여 「전기안전관리법」 제11조와 제22조 및 직무고시(산업부 고시) 제4조 등에 따라 용량 20KW를 초과하는 비상발전기 소유자 등으로 하여금 전기안전관리자를 선임⁶³⁾하여 비상발전기를 관리하도록 하고, [표 21]과 같이 전기안전공사에 비상발전기 정기검사⁶⁴⁾ 및 재검사(정기검사에 불합격한 경우 재검사 대상) 등을 위탁하여 그 결과를 보고받는 등 비상발전기 관리업무를 총괄, 지도·감독하고 있다.

- (자체 점검 및 정기검사 절차) ① 자체 점검(전기안전관리자) → ② 정기검사 신청 → ③ 정기검사(전기안전공사) → ④ 불합격 시 재검사 신청(3개월 내 전기안전공사에 신청) → ⑤ 재검사 시행(전기안전공사) → ⑥ 불합격(부적격) 시 보고(전기안전공사가 산업부 또는 지자체에 보고) → ⑦ 적합 명령

[표 21] 정기검사 및 재검사 실시 현황

(단위: 대)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
정기검사 실시 대수	23,276	23,261	26,456	28,302	28,969
재검사(정기검사 불합격) 실시 대수	1,846	1,662	2,038	2,121	2,200

자료: 전기안전공사 제출자료

2) 비상발전기 자체 점검 활동에 대한 관리·감독 부적정

63) 건축주는 전기안전관리대행업체(2021년 8월 기준 전국 1,214개 업체 등록)와 수의계약을 맺어 전기안전관리자를 선임

64) 전기안전공사가 기술기준(산업부 고시)에 적합한지 여부 등을 검사하기 위해 2~4년 주기로 실시

가) 관계법령 및 판단기준

비상발전기는 기계·전기계통이 조합되어 있는 복합설비이기 때문에 평소에 관리가 소홀하면 기계계통이나 전기계통에서 고장이 날 수 있어 고장 난 부분을 찾아 수리하여 비상시에 즉시 가동되도록 해야 하므로 자체 점검하는 것이 중요하다.

이에 「전기안전관리법」 제22조 제6항과 「전기안전관리법 시행규칙」 제36조 및 직무고시 제3조 및 제4조 등에 따르면 비상발전기 소유자 등이 선임한 전기안전관리자는 해당 건축물에 방문하여 비상발전기 등에 대한 무부하 시험 등의 자체 점검⁶⁵⁾을 실시하여 직무고시 [별지 6] 서식 등⁶⁶⁾ 점검기록표에 기록하며, 점검기록표는 전기안전공사가 2~4년 주기로 실시하는 정기검사⁶⁷⁾ 때 제출⁶⁸⁾하도록 되어 있다.

그리고 「전기안전관리법」 제52조 제1항 등에 따르면 산업부장관 등은 전기안전관리자가 자체 점검 내용을 기록하지 않거나 거짓으로 기록하는 경우 및 기록을 제출하지 아니한 경우 과태료를 부과하도록 되어 있다.

따라서 산업부는 비상발전기 안전관리업무의 총괄기관으로서 전기안전공사를 통해 점검기록표 제출 현황을 확인하는 등 자체 점검의 적정 실시 여부⁶⁹⁾를

65) 해당 시설물의 전기안전관리자가 월 1회 이상(최대 주 1회) 직무고시에서 정한 비상발전기 점검기록표(체크리스트)에 따라 자체 점검(관리)하는 행위

66) 전기설비 및 비상발전기의 외관 등에 대한 점검 내용은 [별지 1] 서식에 기록(월 1회 이상)하고, 비상발전기 부하·무부하 시험결과, 연료유계통, 윤활유계통 등의 점검 내용은 [별지 6] 서식에 기록(분기별 1회 이상)

67) 전기안전공사는 정기검사 시 상용전원설비 및 75KW 이상 비상발전기 등을 검사하는데, 정기검사 시 전기안전관리자는 정기검사 대상인 75KW 이상 비상발전기에 대한 점검기록표뿐만 아니라 정기검사 대상이 아닌 75KW 미만 비상발전기에 대한 점검기록표도 제출하도록 되어 있음

68) 「전기안전관리법」 제38조 제1항에 따라 2021년 4월부터는 전기안전종합정보시스템에 매월 1회 이상 안전관리 점검 결과를 입력한 경우에는 전기안전공사에 별도로 제출하지 아니할 수 있음

69) 자체 점검 결과가 양호한 것으로 확인된 항목과 관련된 정기검사 항목에서 불합격을 받은 경우 최근 자체 점검이 적절하게 실시되지 않았을 가능성이 있음

파악하고, 점검기록표가 제출되지 않은 경우 과태료를 부과하는 등 비상발전기 자체 점검 활동을 관리·감독해야 한다.

나) 감사결과 확인된 문제점

그런데 산업부는 그동안 전기안전관리자의 비상발전기 점검기록표 제출 현황을 파악하지 않는 등 자체 점검의 적정 실시 여부를 확인하지 않고 있다.

이에 이번 감사원 감사기간(2021. 6. 28.~8. 31.) 중 2017년부터 2020년까지 비상발전기에 실시된 정기검사 시 비상발전기 점검기록표 제출 여부를 전기안전공사 내부 업무시스템⁷⁰⁾으로 확인한 결과, 2020. 12. 22. 창원시 소재 △△병원에 설치된 비상발전기(105kW)에 대한 정기검사(불합격 판정) 시 전기안전관리자가 비상발전기 점검기록표를 제출하지 않는 등 [표 22]와 같이 직무고시 [별지 6] 서식의 점검기록표 제출 대상 정기검사 총 126,459회 중 50,500회(미제출 비율 39.9%)의 정기검사 시 점검기록표가 제출되지 않은 것으로 확인되었다.

[표 22] 전기안전관리자의 비상발전기 점검기록표 제출 현황

(단위: 회, %)

연도	제출대상 정기검사 횟수(A)	제출 횟수	미제출 횟수(B)	기타 ⁷⁾	미제출 비율(B/A×100)
2017	25,101	15,677	9,424		37.5
2018	32,170	18,300	13,870		43.1
2019	31,773	18,509	13,264		41.8
2020	37,415	23,168	13,942	305	37.3
계	126,459	75,654	50,500	305	39.9

주: 전기안전공사에 전기안전관리자의 기록·제출 여부가 전산으로 관리되어 있지 아니하여 당시 제출 여부를 객관적으로 확인할 수 없는 횟수 305회가 포함됨

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

그 결과 비상발전기 자체 점검 기록이 제출되지 않고 있는데도 자체 점검에 대한 관리·감독이 제대로 이루어지지 않아 비상발전기 자체 점검 제도의 실효성이 저하될 우려가 있다.

70) 감사기간 중 전기안전공사 내부 업무시스템으로 전체 연도를 집계, 출력, 확인하는 데 일주일 정도 소요

3) 정기검사를 받지 않는 자에 대한 대책 미마련

가) 관계법령 및 판단기준

「전기안전관리법」 제11조, 「전기안전관리법 시행규칙」 제8조 제1항 [별표 4], 제3항 등에 따르면 비상발전기 소유자는 2~4년⁷¹⁾ 주기로 정기검사를 받되, 정기검사 시 비상발전기는 기술기준⁷²⁾ 및 산업부장관이 고시⁷³⁾하는 검사기준 등에 적합해야 하는 것으로 되어 있다.

그리고 정기검사 시 검사 항목은 비상발전기가 정상적으로 가동되기 위해 필요한 부하운전시험 등 23개 항목⁷⁴⁾으로 구성되어 있고, 정기검사에서 불합격한 비상발전기(재검사 대상)는 가동 불량(연 632건), 자동절환스위치(ATS)⁷⁵⁾ 불량(연 802건), 차단기 불량(연 278건) 등의 상태로 정전 시 정상적인 전기공급이 불가능한 상태이다.

한편 산업부는 「전기안전관리법」 제29조에 따라 매년 전기안전관리업무 전반에 대하여 실태조사를 하고 필요시 비상발전기 소유자에게 개선을 권고하거나 시정을 명할 수 있다.

그리고 시·도지사⁷⁶⁾는 「전기안전관리법」 제29조 제3항 및 제52조 제1항 등에 따라 필요시 비상발전기 등 전기설비가 설치된 장소에 출입하여 직권으로 조사할 수 있고, 이를 거부·기피할 경우 과태료를 부과할 수 있으며, 같은 법

71) 의료시설, 공연장, 호텔, 음식점, 지정문화재 등에 설치된 비상발전기는 2년, 그 외는 3~4년마다 실시

72) 발전·송전·변전·배전 또는 그 밖의 시설물의 안전에 필요한 성능과 기술적 요건을 규정한 기술기준(산업부 고시) 및 판단기준(산업부 공고)

73) 전기설비 검사기준(산업부 고시) 제14조, [별표 7]에 따른 23개 검사 항목

74) 누유·누수 여부, 보호 설비(과전압 보호장치 등)의 적정 여부 등 외관 검사부터 절연저항 측정, 부하운전시험 등 종합시험까지 총 23개 항목

75) 화재, 정전 등 비상시 상용전원이 차단되면 자동으로 비상발전기에서 전기를 공급하도록 하는 장치(설비)로서, 이 장치가 고장(불량)이면 비상시 비상발전기가 가동되지 아니함

76) 시·도지사는 「사무위임 조례」 등에 따라 정기검사 사후관리 업무를 관할 시·군·구에 위임

제50조의 규정에 따라 비상발전기 소유자를 고발할 수도 있다.

따라서 산업부는 비상발전기 정기검사 이행 실태를 조사하여 정기검사 미이행자에게는 정기검사를 받도록 촉구하되 장기간 정기검사를 받지 아니할 경우, 시·도지사도 하여금 직권조사하도록 하거나 이를 거부할 경우 과태료를 부과하는 등의 조치를 하도록 지도·감독하는 것이 타당하다.

나) 감사결과 확인된 문제점

그런데 이번 감사원 감사기간 중 “감사자료분석시스템(BARON)”을 활용하여 2021. 6. 17. 기준으로 기한 내 정기검사를 신청하지 아니하여 정기검사를 받지 않고 있는 179대의 비상발전기(의료시설 15개를 포함하여 179개 건축물⁷⁷⁾)를 확인한 결과, [표 23] 및 [별표 10] “1년 이상 정기검사를 받지 않고 비상발전기를 사용하고 있는 현황”과 같이 경기도 포천시에 있는 ♣♣프라자⁷⁸⁾의 경우 2011. 10. 15. 정기검사(2년 주기)를 받은 후 차기 정기검사 기한인 2013. 12. 15.이 지나도 계속 정기검사를 받지 아니하여 지자체로부터 이행촉촉 공문을 받고도 이번 감사 때까지 2,742일이 지나도록 정기검사를 받지 않고 있는 등 36개 건축물은 1년 이상 장기간[최장 13.3년(4,860일)⁷⁹⁾, 평균 2.7년] 비상발전기 정기검사를 받지 않고 있는데도 시·도지사는 직권으로 현장조사 등 관리를 하지 않고 있었고, 산업부는 이러한 실태를 파악하지 않은 채 시·도지사의 관리업무를 지도·감독하지 않고 있었다.

77) 조사기준일인 2021. 6. 17.까지 정기검사 기한이 도래하였는데도 검사를 받지 않고 있는 사업장 수로 이 중 34개는 정기검사를 이행하지 않다가 감사가 실시되자 검사 신청을 접수하거나 검사를 실시함

78) 건물 수전설비를 상가와 아파트가 공동으로 사용하는 상황에서 관리주체의 불분명 및 관리비 부족 등 경영상 어려움을 호소하며 검사를 계속 미루고 있으나 승강기는 최근까지 정기검사를 받아 정상적으로 운행하고 있음(4대 중 3대는 각각 2020. 12. 7., 2021. 2. 8., 2021. 4. 5. 정기검사를 받아 정상 운행 중이고, 1대는 2015년 9월부터 운행정지)

79) 대구광역시 동구에 있는 &프라자(A동)의 경우 2004. 12. 28. 정기검사를 받은 후 경영상 어려움 및 검사 시 불합격 발생에 따른 설비 교체 우려 등을 호소하며 현재까지 검사를 계속 기피해 검사 지체 일수가 4,860일에 달함(검사기한 2007. 12. 28.)

[표 23] 정기검사를 받지 않고 있는 건축물 현황(2021. 6. 17. 기준)

(단위: 개, 일)

구분	계	의료시설	대규모 점포	호텔	예식장	공연장	기타
총 지체 개수	179	15	18	4	3	1	138
1년 이상 지체 개수 ^{주)}	36	1	5	0	1	0	29
최대 지체 일수	4,860	526	2,742	157	1,064	29	4,860
검사 주기		2년	2년	2년	2년	2년	2~3년

주: 1년 이상 지체 건축물 36개를 대상으로 분석한 결과 최장 13.3년, 평균 2.7년 동안 정기검사를 받지 아니하였음
자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

그리고 시·도지사는 장기간 정기검사를 받지 않고 있는 건축물 36개 중 1개⁸⁰⁾를 제외하고는 모두 벌금 부과 등의 적합한 행정조치를 하지 아니하였다.

또한 산업부는 위와 같이 정기검사를 장기간 받지 않고 있는 자에 대하여 시·도지사 등 지자체가 최대 51회 이행독촉만 하고 제대로 대응하지 못하고 있는데도 해마다 전기안전관리 업무에 대한 실태조사⁸¹⁾를 하면서 지자체가 현장을 방문하여 비상발전기의 안전성을 직접 조사하도록 하거나 이를 기피하는 자에 대하여 과태료 부과 등의 적절한 조치⁸²⁾를 하도록 하지 아니하였다.

참고로 비상발전기 정기검사를 받지 않은 건축물 179개를 대상으로 해당 건축물에 설치된 승강기에 대해 정기검사 실시 여부를 확인한 결과 위 건축물(179개) 중에서 승강기가 설치되어 정기검사를 받아야 하는 건축물 145개 중 휴지 상태 등 13개 건축물을 제외한 132개 건축물 모두 「승강기 안전관리법」에 따라 승강기 정기검사는 적정하게 받고 있는 것으로 확인되었다.

그 결과 정기검사 때 적정하게 수리받을 기회를 잃어 정전 및 화재 등 비

80) 경기도 안양시 만안구에 있는 ★★프라자의 경우 정기검사 기한인 2018. 2. 27. 이후 계속하여 정기검사를 받지 않아 안양시 만안구청에서 9차례 이행독촉 공문을 발송하였으나 조치가 없어 2020. 10. 7.과 2021. 6. 21. 두 차례 만안경찰서에 고발조치(현재 경영상 어려움을 호소하며 연료 미보충 등 관리를 하지 않아 비상발전기 가동이 어려운 상태이나 승강기 검사는 정상적으로 받고 있는 등 비상발전기에 대한 검사의지 부족)

81) 2021년 실태조사 시 1년 이상 정기검사를 받지 않고 있는 36개 건축물 중 29개가 실태조사 대상에 포함되지 않았으며, 일부 포함된 7개에 대해서도 비상발전기의 안전성을 확인하지 않은 채 형식적인 정기검사 이행촉구만 반복

82) 승강기의 경우는 행정안전부에서 「승강기 안전관리법」 제74조에 따라 매년 실태조사를 하면서 안전검사를 받지 않는 등의 불법사항을 적발해 즉시 고발조치하도록 하거나 과태료 처분을 하도록 하고 있음

상시 비상발전기가 정상 가동되지 못할⁸³⁾ 우려가 있다.

4) 재검사를 받지 않는 자에 대한 조치 미규정

가) 관계법령 및 판단기준

「전기안전관리법 시행규칙」 제8조 및 제9조등에 따르면 비상발전기 소유자가 기한 내 정기검사를 받지 아니할 경우 전기안전공사에서 그 현황을 산업부장관 또는 시·도지사에게 보고⁸⁴⁾하도록 되어 있고, 정기검사를 받아 불합격한 경우 3개월 이내에 재검사를 받아야 하며 재검사 결과 부적합(불합격)한 경우에도 산업부장관 또는 시·도지사에게 보고하도록 되어 있다.

따라서 정기검사에서 기술기준에 부적합하여 불합격한 비상발전기는 3개월 이내에 재검사를 받아야 하고 3개월 내 재검사를 받지 아니한 경우에는 기술기준에 부적합한 상태(정상 가동 불가 상태)가 계속되는 것이므로 비상발전기가 수리·개조되도록 명령(적합명령)할 권한이 있는 산업부장관 또는 시·도지사에게 즉시 보고하는 절차를 마련하는 것이 타당하다.

나) 감사결과 확인된 문제점

그런데 「전기안전관리법 시행규칙」 제9조 제2항 및 제3항 등에는 [표 24]와 같이 기한(정기검사일로부터 3개월) 내 재검사를 받지 않는 경우에 대하여는 처리규정이 없다.

83) ① 경기도 안양시 만안구 소재 ★★프라자의 경우 9차례 이행독촉 공문에도 이번 감사 때까지 1,146일간 경영상 어려움을 호소하며 정기검사를 받지 않고 있었는데, 현재 비상발전기는 정상 가동이 불가능한 상태
② 경기도 의왕시 소재 ○○프라자의 경우 의왕시에서 6차례 이행독촉 공문을 발송했는데도 이번 감사 때까지 1,163일간 정기검사를 받지 않고 있었는데, 그동안 배터리 파손을 방치하여 비상발전기의 정상 가동이 불가능한 상태였음(3층에 노인요양시설이 있고, 소방펌프, 비상유도등 등 화재사고 방지에 필수적인 시설의 전원이 비상발전기에 연결되어 있음)

84) 산업부 또는 지자체는 전기안전공사로부터 정기검사 이행 여부 등을 보고받으면 이행독촉, 적합명령, 실태조사, 직권조사, 과태료 부과, 고발 등의 조치를 할 수 있음

[표 24] 정기검사 및 재검사 미이행자에 대한 처리기준 비교

구분		정기검사	재검사
「전기안전관리법 시행규칙」 제8조 및 제9조	검사 미이행자 (검사를 받지 않는 경우)	산업부장관 등에 보고 (→ 독촉 후 거부 시 고발)	(미규정)
	검사 후 불합격자	3개월 내 재검사	산업부장관 등에게 보고

자료: 「전기안전관리법 시행규칙」 내용 정리

이에 이번 감사원 감사기간 동안 정기검사 후 3개월 내 재검사를 받지 않고 있는 비상발전기 53대에 대하여 재검사 이행 시기를 확인한 결과, 전기안전공사는 기한 내 재검사 미이행자에 대한 처리 규정이 불명확하다는 사유로 [별표 11] “기한 내 재검사 미이행자에 대한 처리(보고) 현황”과 같이 전라남도 나주시 소재 ◆◆타워에 설치된 비상발전기(182KW)의 경우 2019. 8. 19. 전기안전공사가 시행한 정기검사 때 비상발전기가 가동되지 아니하여 불합격 처분을 받은 후 2021. 4. 12.까지 20개월(601일)이 되도록 건축주(비상발전기 소유자)가 수리 및 재검사를 받지 않았는데도 전기안전공사는 산업부 또는 시·도에 보고하지 않는⁸⁵⁾ 등 비상발전기 17대는 이번 감사에서 확인하기 전까지 시·도지사 등에게 보고하지 않고 있었다.⁸⁶⁾

그리고 전라북도 군산시 소재 ■■에 설치된 비상발전기(182KW) 등 나머지 비상발전기 36대는 정기검사일로부터 최대 24개월(730일), 평균 6.2개월이 지나 시·도지사 등에게 보고(감사 전 조치)하는 등 지사(47개)별로 보고 기한이 제각각이었다.

이에 따라 기술기준에 부적합하여 비상시 정상 가동이 불가능한 비상발전기가 제때 수리·개조되지 못하고 장기간 방치되게 되어 재검사 미이행 기간 화재,

85) 2021년 4월 감사원으로부터 지적받은 후 전기안전공사에서 관할 지방자치단체에 보고하고 관할 지방자치단체에서 건축주에게 수리 및 재검사를 명령하자, 건축주는 같은 해 4. 20. 비상발전기를 수리한 후 재검사(합격)를 받았음

86) 2021. 4. 8. 감사원의 자료요구 및 같은 해 4. 12. 감사원 지적에 따라 시·도지사 등에게 보고함

정전 등 비상 상황 발생 시 정상적으로 전기를 공급하지 못할 가능성이 있다.

관계기관 의견 산업부는 비상발전기 자체 점검과 관련하여 감사결과를 받아들이면서 앞으로 전기안전관리자가 자체 점검 및 점검 내용의 기록·제출을 성실히 수행할 수 있도록 주기적으로 전기안전관리 실태조사를 실시하여 점검 이행상태를 철저히 파악하고, 전기안전종합정보시스템에 점검기록표 미제출 여부를 확인할 수 있는 기능 및 미제출자 현황을 관리할 수 있는 기능 등을 추가하는 등 전기안전관리자가 직무를 성실히 수행할 수 있도록 지도·감독을 강화해 나가겠다고 답변하였다.

그리고 정기검사를 받지 않는 자와 관련하여 감사결과를 받아들이면서 정기검사 미이행자 실태를 조사하고, 정기적으로 미이행자의 명단을 공개하거나 벌금을 부과하는 등 실효성 있는 정기검사 이행을 위해 실질적인 불이익이 가해질 수 있도록 사후관리 방식을 개선하겠다는 의견을 제시하였다.

또한 재검사를 받지 않는 자와 관련해서는 감사결과를 받아들이면서 이번 감사에서 지적된 사항을 참고하여 재검사 미이행 시 전기안전공사의 보고 근거 및 시기를 명확하게 하고 재검사 미이행자에 대한 행정조치가 이루어질 수 있도록 「전기안전관리법 시행규칙」 제9조를 개정하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항 산업통상자원부장관은

① 전기안전관리자의 비상발전기 점검기록표 기록·제출 여부를 파악하여 자체 점검이 미흡한 부분은 개선하도록 하는 등 비상발전기 자체 점검 활동에 대한

지도·감독을 철저히 하고

② 매년 실시하는 전기안전관리 실태조사 때 정기검사를 받지 않는 자를 파악하여 시·도지사 등으로 하여금 직권조사하도록 하거나 과태료를 부과하도록 하는 등 실효성 있는 정기검사 이행 방안을 마련하며

③ 정기검사에 불합격한 후 기한(3개월) 내 재검사를 받지 않는 경우 한국전기안전공사에서 산업통상자원부장관 또는 시·도지사 등에게 보고하도록 하여 시·도지사 등이 직권조사 및 과태료를 부과하도록 하는 등의 규정을 마련하시기 바랍니다.(통보)

별표 목차

[별표 1] 비상발전기 용량 계산방식	59
[별표 2] 비상발전기 용량 확인 결과	60
[별표 3] 기존 의료시설(병원)의 비상발전기 용량검토 결과	61
[별표 4] 비상발전기와 병원 내 시설 연결 현황	63
[별표 5] 비상발전기를 설치하지 않은 채 운영 중인 병원 현황	64
[별표 6] 2012년 4월 이후 비상발전기 등 비상전원 미설치 배수장 현황	65
[별표 7] 비상발전기 현장점검 명세	66
[별표 8] 현장점검 결과 부적합 사항 명세	67
[별표 9] 정기검사 주기가 잘못 설정된 현황	68
[별표 10] 1년 이상 정기검사를 받지 않고 비상발전기를 사용하고 있는 현황	72
[별표 11] 기한 내 재검사 미이행자에 대한 처리(보고) 현황	75

[별표 1]

비상발전기 용량 계산방식

(단위: kW, %)

방식	주요 내용	비고
PG 방식	1. (비상 부하 출력 결정) 정전 시, 화재 시 각각 사용하는 부하량 합계를 산출하여 둘 중 큰 값을 비상 부하 출력으로 결정 2. (조건별 용량계산) 비상 부하 출력에 대한 PG1~PG3 조건별 비상발전기 용량 계산 - (PG1 산출) 정상 운전 상태에서 부하의 설비 기동에 필요한 용량 $PG1 = \frac{\sum PL}{\eta L \times \cos\theta} \times \alpha [kVA]$ - (PG2 산출) 부하 중 최대의 값을 갖는 펌프(전동기)를 시동할 때 전압강하를 고려한 용량 $PG2 = P_n \times \beta \times C \times X_d' \times \frac{100 - \Delta v}{\Delta v} [kVA]$ - (PG3 산출) 부하 중 최대의 값을 갖는 펌프(전동기)를 마지막으로 시동할 때 필요한 용량 $PG3 = \left[\frac{\sum PL - P_n}{\eta L} + (P_n \times \beta \times C \times \cos\theta) \right] \times \frac{1}{\cos\phi} [kVA]$ 3. (비상발전기 용량 결정) PG1~PG3 중 가장 큰 값(비상시 전력량) 이상으로 비상발전기 용량을 결정(비상발전기 구매)	「건축전기설비 설계기준」(2000년 4월 건설교통부 공고) 제5장-3. 용량 산정 및 화재안전기준(NFSC 103) 등
단순 방식 ^{주)}	$GP \geq [\sum P + (\sum P_m - PL) \times a + (PL \times a \times c)] \times k$ 여기서, GP : 비상발전기 용량(kVA) $\sum P$: 전동기 이외 부하의 입력용량 합계(kVA) $\sum P_m$: 전동기 부하용량 합계(kW)	「예비전원설비 설계기준」(2021. 6. 8. 국토교통부) KDS 31 60 20 4.1-④ 발전기 용량 산정

주: 단순 방식은 기존 PG 방식(3가지 조건으로 계산)을 국내 현실에 맞게 단순화한 것으로서, 그 결과는 기존 PG 방식보다 평균 5% 정도 더 큰 용량으로 계산됨(즉, 안전을 위해 기존보다 5% 정도 더 큰 용량의 비상발전기를 설치해야 함)

자료: 「건축전기설비 설계기준」 및 「예비전원설비 설계기준」

[별표 2]

비상발전기 용량 확인 결과

(단위: kW)

사도	사군	건축물명	비상발전기 설치 연도	설치된 비상발전기 용량(A)	정당한 비상발전기 용량(B)	차이 (A-B)	비상발전기 적합 여부	비고
경기도	안산시	○○병원	2007년	55	191.0	-136.0	부적합	건물을 임차하여 병원을 개업
	수원시	△△요양병원	2014년	68	112.05	-44.05	부적합	용도변경 (예식장→요양병원)
	안산시	-	2010년	45	51.94	-6.94	부적합	용도변경 (찜질방→병원)
	김포시	-	2020년	68	112.75	-44.75	부적합	용도변경/발전기 교체 (상가→병원)
	동두천시	▽▽병원	2007년	105	134.5	-29.5	부적합	용도변경/병실 증가 (병원→요양병원)
	의정부시	◁◁병원	1995년	18	48.6	-30.6	부적합	용도변경 (정신병원→한방병원)
	성남시	-	2010년	72	72.6	-0.6	부적합	용도변경/병원 확장 (1층 카센터→병원)
	광주시	◀◀집	1993년	68	73.0	-5.0	부적합	무단으로 에어컨 등을 비상발전기에 연결
	용인시	□□도서관	2009년	105	162.9	-57.9	부적합	신축 (비상발전기 설치 부적정)
	부천시	-	1996년	145	212.5	-67.5	부적합	2005년 관리 주체 이관 (민간→부천도시공사)
경상남도	김해시	▷▷병원	2021년	273	431	-158.0	부적합	무단으로 주차타워 등을 비상발전기에 연결
	진주시	-	2004년	105	162.8	-57.8	부적합	증축 시 추가된 전력량 미반영
	진주시	-	2007년	45	49.2	-4.2	부적합	증축(공사 중) 시 추가된 전력량 미반영
	진주시	-	2019년	182	158.4	23.6	적합	신축
	진주시	-	2009년	91	76.0	15.0	적합	신축
	양산시	-	2017년	118	134.6	-16.6	부적합	건축 당시 서류 없어 용량 부족 원인 모름
	양산시	♥♥원	2005년	68	84.5	-16.5	부적합	건축 당시 서류 없어 용량 부족 원인 모름
	양산시	◆◆도서관	1999년	68	64.2	3.8	적합	신축
	창원시	-	2005년	77	91.0	-14.0	부적합	용도변경 (상가→요양병원)
	창원시	-	2003년	68	84.8	-16.8	부적합	용도변경 (1층 근생→요양병원)
			2015년	82	48.5	33.5	적합	신축

자료: 전기안전공사, 경기도, 경상남도 제출자료 재구성

[별표 3]

기존 의료시설(병원)의 비상발전기 용량검토 결과

(단위: kW)

연번	건축물명 (병원명)	소재지	설치된 비상발전기 용량		적정 비상발전기 용량		용량 차이 (A-B)	용량 적합 여부
			전기안전공사 관리	실제 확인 (A)	전기안전공사 (B) ¹⁾	국토교통부 (단순 방식) ²⁾		
1	-	-	209	209	557.5	574.7	-348.5	부적합
2	-	-	300	300	368.4	372.7	-68.4	부적합
3	-	-	105	105	124.0	176.9	-19.0	부적합
4	-	-	273	273	147.2	160.3	125.8	적합
5	-	-	300	300	286.8	327.9	13.2	적합
6	-	-	250	250	260.2	288.1	-10.2	부적합
7	-	-	682×3	2,046	2,773.0	2,688.6	-727.0	부적합
8	-	-	91	91	90.6	112.2	0.4	적합
			136	136	34.4	44.1	101.6	적합
9	-	-	68	68	128.5	128.2	-60.5	부적합
10	-	-	105	105	122.6	146.4	-17.6	부적합
11	-	-	541	600	805.9	828.2	-205.9	부적합
12	-	-	105	105	104.2	115.4	0.8	적합
13	-	-	182	182	260.5	235.9	-78.5	부적합
14	-	-	105	105	104.2	100.0	0.8	적합
15	-	-	291	291	390.0	441.3	-99.0	부적합
16	-	-	132	132	165.0	175.0	-33.0	부적합
17	-	-	145	145	189.7	215.8	-44.7	부적합
18	-	-	104	104	128.5	123.4	-24.5	부적합
19	-	-	69	69	156.3	161.3	-87.3	부적합
20	-	-	92	92	191.0	204.3	-99.0	부적합

연번	건축물명 (병원명)	소재지	설치된 비상발전기 용량		적정 비상발전기 용량		용량 차이 (A-B)	용량 적합 여부
			전기안전공사 관리	실제 확인 (A)	전기안전공사 (B) ¹⁾	국토교통부 (단순 방식) ²⁾		
21	-	-	104	104	51.4	57.3	52.6	적합
22	-	-	225	225	205.0	225.2	20.0	적합
			115	115	77.8	87.7	37.2	적합
23	-	-	182	182	163.7	185.1	18.3	적합
24	-	-	200	200	113.3	174.2	86.7	적합
25	-	-	315	315	582.7	601.5	-267.7	부적합
26	◇◇병원	서울 동대문구	1,250	1,250	1,767.2	1,716.2	-517.2	부적합
27	-	-	445	445	618.5	673.	-173.5	부적합
28	-	-	1,000	2,400	2,582.4	2,503.7	-182.4	부적합
29	-	-	327	360	351.5	372.1	8.5	적합
30	-	-	182	182	124.6	152.1	57.4	적합
31	-	-	104	104	161.5	184.6	-57.5	부적합
			105	105	74.2	111.8	30.8	적합
32	-	-	364	364	318.5	496.8	45.5	적합
			114	114	94.6	105.1	19.4	적합
			105	105	83.1	92.1	21.9	적합
33	-	-	95	95	93.5	118.1	1.5	적합
34	-	-	135	135	203.2	236.8	-68.2	부적합
35	-	-	300	300	251.8	258.3	48.2	적합
36	-	-	75	75	125.1	126.7	-50.1	부적합
37	-	-	300	300	219.2	238.9	80.8	적합
			230	230	42.8	40.1	187.2	적합
			90	90	29.5	27.6	60.5	적합
38	-	-	82	82	103.7	71.3	-21.7	부적합
39	-	-	273	273	357.7	377.1	-84.7	부적합
40	-	-	159	159	156.3	175.2	2.7	적합

주: 1. 적정 비상발전기 용량 중 “전기안전공사”의 경우 「건축전기설비 설계기준」에 따라 전기설계용역업체와 전기안전공사가 비상발전기 설계 및 용량검토 시 사용하는 PG 방식임(기존 건축물은 이 방법으로 설계하였음)

2. “국토교통부(단순 방식)”의 경우 2021. 6. 8. 국토교통부에서 고시한 「예비전원설비 설계기준」에 따른 용량계산 방식임 (2021년 6월 이후 신축 건축물 비상발전기 설계 시는 이 방법에 따라 비상발전기 용량을 계산함)

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

[별표 4]

비상발전기와 병원 내 시설 연결 현황

병원명	주소	현장점검 결과	현장점검 사진
☆☆병원	전라북도 익산시	■ 비상발전기 용량: 95kVA(약 76kW) ■ 비상발전기와 연결된 시설: 없음 (비상발전기와 연결한 곳 없음) ■ 특이사항: - 2001년 병원을 개설할 때 비상발전기를 설치하여 옥상에 천막을 덮어 방치	
-	-	■ 비상발전기 용량: 5.5kW(이동용 비상발전기) ■ 비상발전기와 연결된 시설: 수술실 의료장 ■ 특이사항: - 연료가 없어 비상발전기 가동 불가능	
●●병원	경기도 구리시	■ 비상발전기 용량: 5kW(이동용 비상발전기) ■ 비상발전기와 연결된 시설: 수술실 콘센트 1개 ■ 특이사항: - 2021년 내 스프링클러 설비를 설치할 예정이나 현재 설치된 비상발전기로는 용량이 부족	

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

[별표 5]

비상발전기를 설치하지 않은 채 운영 중인 병원 현황

병원명	개설허가 담당 기관	주소	병원 개설일자
■■■병원	창원시	경상남도 창원시 진해구	2016. 10. 13.
-	부산광역시 기장군	-	2018. 3. 20.
-	의정부시	-	2020. 7. 13.
-	평택시	-	2020. 10. 30.

자료: 경상남도, 경기도, 부산광역시 제출자료 재구성

[별표 6]

2012년 4월 이후 비상발전기 등 비상전원 미설치 배수장 현황

연번	소관 본부	소관지사	시설명	위치			
				사도	사군	읍면	지번
1	경기	파주	▲▲	경기도	파주시	-	-
2	충남	부여	-	충청남도	부여군	-	-
3	충남	부여	-	충청남도	부여군	-	-
4	충남	당진	-	충청남도	당진시	-	-
5	충남	당진	-	충청남도	당진시	-	-
6	전북	남원	-	전라북도	남원시	-	-
7	전북	남원	-	전라북도	남원시	-	-
8	전북	동진	-	전라북도	김제시	-	-
9	전북	동진	-	전라북도	김제시	-	-
10	전북	익산	-	전라북도	익산시	-	-
11	전남	영광	-	전라남도	영광군	-	-
12	전남	나주	-	전라남도	나주시	-	-
13	전남	나주	-	전라남도	나주시	-	-
14	경남	진주산청	-	경상남도	진주시	-	-
15	경남	진주산청	-	경상남도	진주시	-	-
16	경남	진주산청	-	경상남도	진주시	-	-
17	경남	진주산청	-	경상남도	진주시	-	-
18	경남	진주산청	-	경상남도	진주시	-	-
19	경남	진주산청	-	경상남도	진주시	-	-
20	경남	진주산청	-	경상남도	진주시	-	-
21	경남	진주산청	-	경상남도	진주시	-	-
22	경남	창원	-	경상남도	창원시	-	-
23	경남	진주산청	-	경상남도	산청군	-	-
24	경남	사천	-	경상남도	사천시	-	-
25	경남	사천	-	경상남도	사천시	-	-
26	경남	사천	-	경상남도	사천시	-	-
27	경남	거창함양	-	경상남도	거창군	-	-

자료: 한국농어촌공사 제출자료 재구성

[별표 7]

비상발전기 현장점검 명세

(단위: kW)

연번	시설명	시설물 소재지	비상발전기 용량	점검일자
비상발전기 정기검사 대상 시설물				
1	-	-	77	2021. 6. 1.
2	-	-	82	2021. 6. 2.
3	-	-	105	2021. 6. 2.
4	▷▷병원	김해시	273	2021. 6. 2.
5	-	-	91	2021. 6. 3.
6	-	-	182	2021. 6. 3.
7	-	-	118	2021. 6. 3.
8	▽▽병원	동두천시	105	2021. 6. 8.
9	-	-	145	2021. 6. 8.
10	□□도서관	용인시 기흥구	105	2021. 6. 10.
비상발전기 정기검사 미대상 시설물				
11	-	-	68	2021. 6. 2.
12	♥♥원(요양시설)	양산시	68	2021. 6. 2.
13	▶▶병원	진주시	45	2021. 6. 3.
14	◆◆도서관	양산시	68	2021. 6. 3.
15	◁◁병원	의정부시	18	2021. 6. 8.
16	-	-	68	2021. 6. 8.
17	◀◀집	광주시	68	2021. 6. 9.
18	▼▼병원	성남시 분당구	72	2021. 6. 9.
19	○○병원	안산시 상록구	55	2021. 6. 9.
20	-	-	45	2021. 6. 9.
21	△△요양병원	수원시 팔달구	68	2021. 6. 10.

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

[별표 8]

현장점검 결과 부적합 사항 명세

(단위: kW)

연번	시설명	비상발전기 용량	부적합 사항	관련 규정
1	◁◁병원	18	과전압 보호장치 미설치(전기)	기술기준 제22조 (발전기 등의 보호장치) 판단기준 제47조 (발전기 등의 보호장치)
2	▼▼병원	72	과전압 보호장치 미설치(전기)	기술기준 제22조 (발전기 등의 보호장치) 판단기준 제47조 (발전기 등의 보호장치)
3	◀◀집	68	과전압 보호장치 미설치(전기)	기술기준 제22조 (발전기 등의 보호장치) 판단기준 제47조 (발전기 등의 보호장치)
4	▶▶병원	45	ATS 2차 차단기(과전류 보호장치) 미설치(전기)	기술기준 제13조 (과전류에 대한 보호)
			과전압 보호장치 미설치(전기)	기술기준 제22조 (발전기 등의 보호장치) 판단기준 제47조 (발전기 등의 보호장치)
5	◆◆도서관	68	과전압 보호장치 미설치(전기)	기술기준 제22조 (발전기 등의 보호장치) 판단기준 제47조 (발전기 등의 보호장치)
			발전기 차단기 2차에서 ATS 1차 부분 내화전선 미시공 (일반전선 시공, 전기)	옥내소화전 화재안전기준 제10조 및 관련 [별표 1] “배선에 사용되는 전선의 종류 및 공사방법”
6	♥♥원 (요양시설)	68	과전압 보호장치 미설치(전기)	기술기준 제22조 (발전기 등의 보호장치) 판단기준 제47조 (발전기 등의 보호장치)
			발전기 차단기 2차에서 ATS 1차 부분 내화전선 미시공 (일반전선 시공, 전기)	옥내소화전 화재안전기준 제10조 및 관련 [별표 1] “배선에 사용되는 전선의 종류 및 공사방법”

자료: 전기안전공사 제출자료 재구성

[별표 9]

정기검사 주기가 잘못 설정된 현황

(단위: kW)

연번	상호	주소	비상발전기 용량	등록된 업종 (3년 주기)	실제 확인된 업종 (2년 주기)
1	-	-	810	기타 의료업	병원
2	-	-	490	기타	병원
3	-	-	288	기타 의료업	병원
4	-	-	275	기타 의료업	병원
5	-	-	274	사회복지사업	요양병원
6	-	-	273	복합건물	병원
7	-	-	227	기타 의료업	병원
8	♠♠병원	서울특별시 성북구	200	일반건물	요양병원
9	-	-	182	일반건물	병원
10	-	-	125	기타	병원
11	-	-	118	기타 의료업	병원
12	-	-	114	기타 의료업	병원
13	-	-	105	사회복지사업	병원
14	-	-	105	체력단련장업	요양병원
15	-	-	104	관공서	요양병원
16	-	-	100	종교시설	병원
17	-	-	100	기타	병원
18	-	-	82	기타 의료업	요양병원
19	-	-	80	일반건물	요양병원
20	-	-	818	일반건물	지정문화재
21	-	-	650	관공서	지정문화재

연번	상호	주소	비상발전기 용량	등록된 업종 (3년 주기)	실제 확인된 업종 (2년 주기)
22	-	-	409	종교시설	지정문화재
23		-	327	종교시설	지정문화재
24	-	-	300	관공서	지정문화재
25	-	-	295	관공서	지정문화재
26	-	-	273	관공서	지정문화재
27	-	-	273	관공서	지정문화재
28	-	-	270	기타	지정문화재
29	-	-	234	관공서	지정문화재
30	-	-	182	관공서	지정문화재
31	-	-	180	관공서	지정문화재
32	-	-	159	관공서	지정문화재
33	-	-	159	기타	지정문화재
34	-	-	159	관공서	지정문화재
35	-	-	155	관공서	지정문화재
36	-	-	153	관공서	지정문화재
37	-	-	145	관공서	지정문화재
38	-	-	135	관공서	지정문화재
39	-	-	125	관공서	지정문화재
40	-	-	118	관공서	지정문화재
41	-	-	118	관공서	지정문화재
42	-	-	118	기타	지정문화재
43	-	-	115	종교시설	지정문화재
44	-	-	82	관공서	지정문화재

연번	상호	주소	비상발전기 용량	등록된 업종 (3년 주기)	실제 확인된 업종 (2년 주기)
45	-	-	77	관공서	지정문화재
46	-	-	682	기타	호텔
47	-	-	545	기타	호텔
48	-	-	400	대형숙박(여관급, 콘도미니엄)	호텔
49	-	-	364	일반건물	호텔
50	-	-	327	대형숙박(여관급, 콘도미니엄)	호텔
51	-	-	300	소형숙박(여인 숙)	호텔
52	-	-	273	일반건물	호텔
53	-	-	260	대형숙박(여관급, 콘도미니엄)	호텔
54	-	-	200	일반건물	호텔
55	-	-	180	대형숙박(여관급, 콘도미니엄)	호텔
56	-	-	182	대형숙박(여관급, 콘도미니엄)	관광호텔
57	-	-	160	소형숙박(여인 숙)	호텔
58	-	-	159	대형숙박(여관급, 콘도미니엄)	관광호텔
59	-	-	159	대형숙박(여관급, 콘도미니엄)	호텔
60	-	-	130	소형숙박 (여인숙)	호텔
61	-	-	125	기타	호텔
62	-	-	113	일반건물	호텔
63	-	-	105	대형숙박(여관급, 콘도미니엄)	호텔
64	-	-	105	대형숙박(여관급, 콘도미니엄)	호텔
65	-	-	100	대형숙박(여관급, 콘도미니엄)	호텔
66	-	-	91	기타	호텔
67	-	-	77	기타	호텔
68	-	-	600	관공서	공연장

연번	상호	주소	비상발전기 용량	등록된 업종 (3년 주기)	실제 확인된 업종 (2년 주기)
69	-	-	300	관공서	공연장
70	-	-	273	관공서	공연장
71	-	-	175	관공서	공연장
72	-	-	320	기타	예식장
73	-	-	250	기타판매	예식장
74	-	-	1,000	기타	대규모점포

자료: 전기안전공사 제출자료

[별표 10]

1년 이상 정기검사를 받지 않고 비상발전기를 사용하고 있는 현황

(단위: kW, 일)

연 번	업종	상호 ²⁾	주소	발전 기 용량	최종 검사 일	차기 검사 기준일	검사 지체 일수	지자체 행정조치		최근 승강 기검 사일
								벌금 및 과태료	기타	
1	일반 건물	-	-	500	2016. 11. 30.	2019. 11. 30.	505	-	-	미신청
2	일반 건물	-	-	135	2015. 5. 23.	2018. 2. 25.	1,148	-	독촉 공문 시행	-
3	복합 건물	-	-	235	2009. 6. 9.	2012. 6. 9.	3,235	-	독촉 공문 시행	2020. 11. 6.
4	기타	-	-	77	2016. 9. 7.	2019. 8. 25.	602	-	독촉 공문 시행	2020. 9. 1.
5	고층 건물	-	-	105	2016. 5. 16.	2019. 5. 16.	703	-	-	2020. 12. 28.
6	복합 건물	&&프라자 (A동)	대구광역시 동구	130	2004. 12. 28.	2007. 12. 28.	4,860	-	독촉 공문 시행	-
7	기타	-	-	132	2015. 11. 3.	2018. 11. 3.	897	-	독촉 공문 시행	2020. 12. 22.
8	일반 건물	-	-	182	2010. 4. 9.	2013. 4. 9.	2,931	-	-	휴지
9	고층 건물	-	-	360	2016. 7. 26.	2019. 7. 26.	632	-	-	미신청
10	어업	-	-	90	2017. 4. 14.	2020. 4. 14.	369	-	독촉 공문 시행	-
11	어업	-	-	210	2017. 4. 14.	2020. 4. 14.	369	-	독촉 공문 시행	-
12	축산 업	-	-	273	2017. 3. 27.	2020. 3. 27.	387	-	독촉 공문 시행	-
13	복합 건물	-	-	455	2016. 6. 22.	2018. 10. 21.	910	-	-	2020. 11. 12.
14	금융 업	-	-	115	2016. 12. 24.	2019. 12. 24.	481	-	독촉 공문 시행	-
15	일반 건물	-	-	77	2017. 1. 9.	2020. 1. 9.	465	-	독촉 공문 시행	2021. 4. 13.
16	공동 주택	-	-	275	2017. 2. 6.	2020. 2. 6.	437	-	-	2021. 1. 15.

번	업종	상호 ²⁾	주소	발전 기 용량	최종 검사 일	차기 검사 기준일	검사 지체 일수	지자체 행정조치		최근 승강 기검 사일
								벌금 및 과료	기타	
17	복합 건물	⊙⊙프라자	경기도 의왕시	150	2015. 2. 10.	2018. 2. 10.	1,163	-	검사 촉구 행정 명령	2020. 12. 11.
18	일반 건물	★★프라자	경기도 안양시	105	2015. 2. 27.	2018. 2. 27.	1,146	-	촉구 안내	2020. 10. 16.
19	기타 집회 시설	-	-	275	2016. 11. 25.	2019. 11. 25.	510	-	독촉 공문 시행	2020. 9. 23.
20	복합 건물	-	-	114	2016. 3. 7.	2019. 3. 7.	773	-	이행 조치 명령	2021. 3. 17.
21	공동 주택	-	-	155	2016. 10. 4.	2019. 10. 4.	562	-	이행 조치 명령	2020. 11. 20.
22	복합 건물	-	-	137	2015. 9. 11.	2018. 9. 11.	950	-	독촉 공문 시행	2020. 11. 30.
23	축산 업	-	-	182	2016. 11. 29.	2019. 10. 29.	537	-	독촉 공문 시행	-
24	공동 주택	-	-	115	2017. 4. 18.	2020. 4. 18.	365	-	-	2021. 5. 26.
25	공동 주택	-	-	182	2016. 3. 16.	2019. 3. 10.	770	-	-	미신청
26	상점 가	-	-	113.6	2015. 12. 23.	2018. 12. 23.	847	-	-	2020. 9. 21.
27	대규 모소 매점	-	-	182	2017. 4. 9.	2019. 4. 9.	740	-	독촉 공문 시행	2020. 6. 1.
28	병원	-	-	235	2019. 10. 10.	2020. 9. 10.	526	-	독촉 공문 시행	2021. 4. 27.
29	대규 모소 매점	-	-	410	2017. 3. 29.	2019. 3. 29.	751	-	독촉 공문 시행	2021. 3. 9.
30	종합 상가	-	-	200	2017. 6. 20.	2019. 6. 20.	668	-	독촉 공문 시행	2021. 5. 18.
31	종합 상가	-	-	365	2011. 10. 15.	2013. 10. 15.	2,742	-	독촉 공문 시행	2021. 4. 5.
32	유흥 주점 업	-	-	145	2017. 1. 23.	2019. 1. 23.	816	-	독촉 공문 시행	2021. 4. 21.
33	목욕 탕	-	-	155	2018. 3. 27.	2020. 3. 27.	387	-	독촉 공문 시행	휴지
34	목욕 탕	-	-	182	2016. 9. 26.	2018. 9. 26.	935	-	독촉 공문 시행	2020. 7. 22.

연 번	업종	상호 ²⁾	주소	발전 기 용량	최종 검사 일	차기 검사 기준일	검사 지체 일수	지자체 행정조치		최근 승강 기검 사일
								벌금 및 과태료	기타	
35	예식 장	-	-	236	2016. 5. 20.	2018. 5. 20.	1,064	-	-	2021. 5. 28.
36	목욕 탕	-	-	290	2017. 3. 28.	2019. 3. 28.	752	-	독촉 공문 시행	2021. 1. 29.

주: 1. 2021. 6. 17. 기준

2. 1년 미만 정기검사를 받지 않고 있는 부산광역시 서구 소재 -오피스텔(2017. 7. 3. 이후 289일 미 이행) 등 143건은 미포함

자료: 전기안전공사 및 한국승강기안전공단 제출자료

[별표 11]

기한 내 재검사 미이행자에 대한 처리(보고) 현황

(단위: kW, 일)

연번	상호(시설명)	소재지	용량	정기검사 불합격일	사도지사 보고일	보고일까지 경과일수 ¹⁾	비고
1	◆◆타워	전남 나주시	182	2019. 8. 19.	미보고 ²⁾	601	2021. 4. 12. 보고
2	-	-	227	2019. 9. 17.	미보고 ²⁾	572	2021. 4. 12. 보고
3	-	-	91	2020. 8. 28.	미보고 ²⁾	227	2021. 4. 12. 보고
4	-	-	360	2020. 9. 9.	미보고 ²⁾	215	2021. 4. 12. 보고
5	-	-	235	2020. 12. 11.	미보고 ²⁾	122	2021. 4. 13. 보고
6	-	-	636	2020. 11. 5.	미보고 ²⁾	158	2021. 4. 13. 보고
7	-	-	555	2020. 11. 5.	미보고 ²⁾	158	2021. 4. 13. 보고
8	-	-	360	2020. 11. 23.	미보고 ²⁾	140	2021. 4. 12. 보고
9	-	-	200	2020. 11. 24.	미보고 ²⁾	139	2021. 4. 13. 보고
10	-	-	161	2020. 12. 3.	미보고 ²⁾	130	2021. 4. 12. 보고
11	-	-	105	2020. 11. 20.	미보고 ²⁾	143	2021. 5. 26. 검사
12	-	-	91	2019. 7. 19.	미보고 ²⁾	633	2021. 4. 21. 검사
13	-	-	105	2020. 5. 13.	미보고 ²⁾	334	2021. 4. 21. 검사
14	-	-	273	2020. 8. 19.	미보고 ²⁾	236	2021. 4. 19. 검사
15	-	-	1000	2020. 11. 17.	미보고 ²⁾	146	2021. 4. 29. 검사
16	-	-	725	2020. 11. 20.	미보고 ²⁾	143	2021. 4. 16. 검사
17	-	-	210	2020. 11. 25.	미보고 ²⁾	138	2021. 6. 3. 검사
18	■□	전북 군산시	182	2019. 4. 2.	2021. 4. 2.	730	
19	-	-	235	2019. 10. 10.	2021. 4. 6.	543	
20	-	-	132	2018. 6. 12.	2019. 10. 7.	482	
21	-	-	77	2020. 1. 13.	2021. 4. 9.	451	
22	-	-	105	2020. 3. 5.	2021. 1. 7.	308	
23	-	-	500	2020. 3. 30.	2020. 11. 10.	225	
24	-	-	182	2020. 4. 3.	2020. 9. 1.	151	
25	-	-	291	2020. 11. 2.	2021. 4. 9.	158	

연번	상호(시설명)	소재지	용량	정기검사 불합격일	사·도지사 보고일	보고일까지 경과일수 ¹⁾	비고
26	-	-	159	2019. 11. 28.	2021. 4. 7.	495	
27	-	-	105	2020. 8. 5.	2020. 12. 15.	132	
28	-	-	234	2020. 10. 27.	2021. 3. 11.	135	
29	-	-	227	2020. 10. 8.	2021. 3. 9.	152	
30	-	-	104	2020. 7. 2.	2020. 11. 9.	130	
31	-	-	77	2020. 11. 23.	2021. 4. 2.	130	
32	-	-	145	2020. 7. 9.	2020. 11. 12.	126	
33	-	-	118	2020. 5. 12.	2020. 09. 10.	121	
34	-	-	182	2020. 12. 9.	2021. 4. 9.	121	
35	-	-	132	2021. 1. 11.	2021. 5. 12.	121	
36	-	-	75	2020. 12. 18.	2021. 4. 9.	112	
37	-	-	545	2018. 5. 24.	2018. 9. 11.	111	
38	-	-	235	2020. 5. 29.	2020. 9. 15.	109	
39	-	-	182	2020. 6. 26.	2020. 10. 12.	108	
40	-	-	273	2019. 12. 26.	2020. 4. 10.	116	
41	-	-	360	2020. 7. 21.	2020. 11. 11.	113	
42	-	-	145	2019. 1. 18.	2019. 5. 13.	114	
43	-	-	300	2020. 5. 20.	2020. 9. 7.	110	
44	-	-	182	2020. 11. 23.	2021. 3. 10.	107	
45	-	-	660	2020. 11. 25.	2021. 3. 10.	109	
46	-	-	145	2020. 12. 26.	2021. 4. 9.	104	
47	-	-	100	2020. 11. 23.	2021. 3. 15.	112	
48	-	-	132	2019. 7. 30.	2019. 11. 12.	105	
49	-	-	75	2020. 8. 19.	2020. 12. 14.	117	
50	-	-	95	2020. 12. 9.	2021. 4. 7.	119	
51	-	-	590	2020. 11. 18.	2021. 3. 10.	112	
52	-	-	104	2020. 11. 23.	2021. 3. 15.	112	
53	-	-	105	2020. 10. 17.	2021. 2. 4.	110	

주: 1. “보고까지 경과일수”는 정기검사 불합격일로부터 사·도지사 보고일까지 경과한 일수임
2. “미보고”의 경우 2021. 4. 12. 기준이고 “보고일까지 경과일수”는 2021. 4. 12.까지 경과한 일수임
자료: 전기안전공사 제출자료 재구성