

유흥장 전기설비 설치에 대한 국내·외 규정 비교 분석

(Comparison and Analysis of Cometic and Foreign Standard for electrical facilities installation of entertainment spaces)

배석명* · 방선배 · 이건호

(Seok-Myung Bae · Sun-Bae Bang · Geon-Ho Yi)

Abstract

Electrical facilities of entertainment spaces become more complicate and bigger due to growing industry and economy. Therefore using only Technical standards for Electrical facilities of internal standard, we have some difficulty for management and installation of electrical facilities of entertainment spaces. So this paper gives a information which is applied to install the electrical facilities of entertainment space by analysing and comparing of internal and external standard.

1. 서 론

국민의 생활수준 향상에 따른 서비스산업의 발달로 화재위험 건물로 분류되는 나이트클럽, 단란주점 등의 유흥장이 전국적으로 늘어나고 있는 추세이며 또한, 상업용 복합건물에 위치하여 이에 따른 불특정 다수의 사람 출입이 증가하고 있어 전기화재 발생시 대형 참사의 위험이 대단히 높다. 그리고 유흥장의 규모가 대형화됨에 따라 전기설비도 다양화 및 첨단화 되고 있으나 이를 규정할 수 있는 국내 전기설비 기술기준 등 전기 관계법규는 이에 미치지 못하고 있는 실정이다.

따라서 본 논문에서는 유흥장을 구성하고 있는 전기설비 중 배·분전반의 설치조건 및 작업 공간, 배·분전반 내의 전기설비 설치조건, 비상용 예비전원의 공급, 설치조건, 배선방법 및 보호방식, 옥내배선, 지락차단장치, 과전류 및 단락 보호, 전선의 접속 및 접속함, 옥내배선기구, 내온방전등의 시설, 배선공사 및 옥외 내온방전등, 접지공사에 대해 국내 전기설비 기술기준과 국외의 NEC(National Electrical Code:2002), IEC(International Electrotechnical Commission) 규격에서 관련된 항목에 대해 비교하여 특별한 환경에 적용되는 유흥장 전기설비 설치 시 적용 및 활용될 수 있도록 하였다.

2. 본 론

2.1 유흥장 전기설비의 특성

유흥장의 전기설비는 크게 전원설비, 무대조명설비, 무대기계설비 무대음향설비, 및 룸의 조명설비, 음향설비 등과 같은 기타 부대설비로 분류할 수 있다

이 중 전원설비는 일반 업무용 건물이나 상업용 건물과 비교해 특징적인 사항이 없으며 실제로 단독 건물 형태의 대형 유흥업소를 제외하고는 일반 상업용 복합건물의 일부분에 시설하여 전원설비를 공유하고 있는 실정이다. 그림 1은 대형 나이트클럽의 형태와 여기에 사용

되어지고 있는 전기설비를 표준화하여 나타낸 것이다.

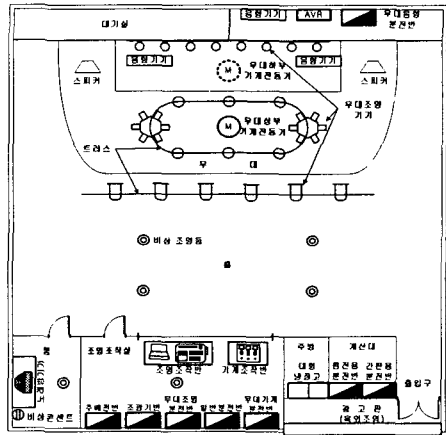


그림 1 유흥장의 전기설비 개략도
Fig 1. Electrical facilities diagram of entertainment spaces

실제 유흥장의 실태는 이와는 다를 수도 있으며 설비의 종류도 더 간략할 수 있음을 밝혀둔다. 그림 1에서 나타낸 것과 같이 유흥장의 주요 전기설비를 설치 장소별로 구분하면 무대 상·하부, 조명조작실, 룸, 홀, 광고판이 설치된 옥외장소와 기타 분전반 설치 장소 등으로 나눌 수 있으며, 시설된 전기설비별로 구분하면 각 종 배·분전반, 조명기기, 음향기기, 무대기계동기, 광고용 옥외 조명, 비상용 설비, 각 기구별 조작콘솔 등으로 나눌 수 있다.

2.2 국내·외 규정의 비교 분석

2.2.1 배·분전반

가) 배·분전반의 설치 조건 및 작업 공간
기술기준에서 배·분전반은 쉽게 점검할 수 있는 작업공간을 확보하도록 규정하고 있으며 분전반실 또는

분전반 전면에는 감시 및 조작을 위한 조명 설비를 시 설하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우에서도 배·분전반의 설치 조건으로 충분한 출입 공간과 작업공간을 확보하도록 규정하고 있으며 분전반의 물리적 손상

및 가연성 물질에 대하여 적절한 보호를 하도록 하고 있다. 또한 배·분전반 내부의 회로 변경 및 용도 변경 시에는 항상 변경한 목록을 표시하도록 규정하고 있다.

IEC의 경우에는 일반인의 안전 및 조작 금지를 위한 잠금장치의 설치에 대하여 중요하게 규정하고 있다.

나) 배·분전반 내의 전기설비 설치 조건

내선규정에서 배·분전반의 설치 조건으로 1개의 분전반 내에는 42개 이하의 과전류보호 장치만을 설치하도록 규정하고 있으며 배·분전반의 이면에는 배선 및 기구를 설치하지 못하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우에도 1개의 분전반 내에는 42개 이하의 과전류보호 장치만을 설치하도록 규정하고 있으며 배·분전반 내의 버스바와 전선의 배열 순서 및 과열에 대하여 자세히 언급하고 있다. 또한 과전류보호 장치의 한계를 200A 이하로 규정하고 최대허용전류를 80% 이하로 제한하고 있다.

2.2.2. 비상용 예비전원

가) 비상용 예비전원의 공급(전환장치의 조건)

기술기준과 소방기술기준에서의 예비전원에 대한 전환장치의 조건으로 상용전원과 비상전원의 전기적 접속을 방지할 수 있는 기능과 자동 또는 수동 전환 기능이 가능하도록 규정하고 있다. 또한 상용전원 또는 비상전원의 투입상태를 확인할 수 있는 장치가 있어야 한다고 규정하고 있다[1].

NEC의 경우에도 예비전원에 대한 전환장치의 조건에서 상용전원과 비상전원의 전기적 접속을 방지할 수 있는 기능과 비상시 비상전원의 자동공급이 10초 이내에 이루어지도록 규정하고 있다[2].

IEC의 경우에는 상용전원과 비상전원의 전기적 접속을 방지하기 위하여 기계적 인터록 설비를 갖추도록 규정하고 있다[3].

나) 비상용 예비전원의 설비 조건

소방기술기준에서 비상용 예비전원 설비는 점검이 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인하여 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치하고 화재가 발생하였을 때에도 20분 이상 작동 가능하도록 방화구획을 설치하도록 규정하고 있다[6].

NEC의 경우 비상용 예비전원 설비의 모든 기기는 고장전류를 유발할 위험을 최소화할 수 있도록 설계 및 설치하도록 규정하고 비상용 조명회로를 독립적으로 설치하며 비상용 조명기기의 기능 중단시 완전히 어두워지지 않도록 설치되어야 한다고 규정하고 있다. 또한 비상용 회로의 모든 기기는 영구적인 표시를 하도록 규정하고 있다.

IEC의 경우 비상용 전원설비는 충분한 공급계속 시간을 확보할 수 있도록 내화보호를 하도록 규정하고 있으며 조명설비는 그 교환 기간을 계획하여 항상 안전을 유지하도록 규정하고 있다.

다) 비상용 예비전원의 배선 방법

소방기술기준에서 비상전원으로 사용되는 전선은 규정된 전선관에 수납하고 내화구조로 된 벽 또는 바닥 등의 표면으로부터 25mm 이상의 깊이로 매설하도록 규정하고 있으며 내화전선, 내열전선, MI케이블은 케이블 공사 방법에 의하여 설치하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우 비상용 전원으로 사용되는 배선은 일반용 배선과 독립된 방법으로 시공하고 고장전류의 유발을 최소화할 수 있도록 설계하고 설치하도록 규정하고 있다.

IEC의 경우에도 비상용 전원으로 사용되는 배선은 일반용 배선과 독립된 방법으로 시공하고 고장전류의 유발을 최소화할 수 있도록 설계하고 설치하도록 규정하고 있다. 또한 화재위험 장소 또는 폭발위험 장소에는 비상전원 설비를 설치하지 않도록 권고하고 있다.

라) 비상용 예비전원의 보호방식

소방기술기준에서 옥내소화전 설비에 사용되는 비상전원용 과전류차단기 및 개폐기에는“옥내소화전설비용”이라고 표시하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우 비상용 전원 설비에 사용되는 과전류보호 장치는 취급자만이 접근 가능한 장소에 설치하도록 규정하고 있으며 자동 단로장치와 지락보호 장치의 설치는 안전을 위하여 제외하고 있다.

IEC의 경우에도 제1지락에 의하여 자동으로 차단되는 설비는 제외하고 있으나 절연감시 장치를 설치하도록 규정하고 있다. 또한 과부하보호 장치도 생략이 가능하며 과전류보호기는 다른 비상전원 공급회로와 독립적으로 사용하도록 규정하고 있다. 비상용 전원으로 사용되는 비상용 기기는 명확한 식별이 가능하고 숙련자 또는 기능 인력만이 접근 가능한 장소에 설치하도록 되어 있으며 경보장치를 설치하도록 규정하고 있다.

2.2.3 옥내 배선

기술기준에서 배선은 손상을 받을 우려가 없는 곳에 시설하고 전기사용 기계기구의 정격전류 합계 이상의 허용전류가 가능한 것이어야 한다. 또한 배선을 보호하는 과전류 차단기의 정격에 대한 규정이 상세하게 표현되어 있으며 저압 옥내 전로에 시설하는 과전류 차단기는 50A 이하로 제한하고 있으며 배선은 과전류 차단기 정격전류보다 큰 허용전류를 갖도록 규정하고 있다.

NEC의 경우는 전선과 절연물의 손상에 대한 많은 조건들이 열거되어 있으며 배선의 열적 보호를 위하여 정격 허용 온도에 대하여 규정하고 있다. 또한 모든 배선의 접속부와 단자처리부에 색상, 표시, 꼬리표 또는 이와 유사한 방법을 사용하여 표시토록 규정하고 있으며 전선의 전압강하 최대치를 규정하고 있다.

IEC의 경우는 전선의 손상을 최소화할 수 있도록 설계와 공사를 제한하고 있으며 배선의 손상 등을 위하여 접근 가능한 장소에 설치토록 제한하고 있다. 또한 전선의 식별이 가능한 표시를 하도록 하였으며 최고 주위 온도에 대하여 제한온도를 초과하지 않도록 하였다. 또한 열, 연기, 증기 등을 발생시키는 공급설비에 접근해서 설치해서는 안 되도록 규정하고 있다.

2.2.4 지락차단장치(누전차단기)

기술기준은 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 장소에 시설하는 60[V]를 넘는 저압의 금속제 외함을 갖는 기계기구에 전기를 공급하는 전로에 대해 누전차단기를 시설할 것을 원칙으로 규정하고 있다. 사용전압이 60[V]를 넘는 전기사용 기계기구에 누전이나 지락이 발생하였을 때에 금속제 외함에 사람이 접촉될 경우 전격에 노출되게 되므로 이를 차단하기 위하여 누전차단장치를 설치하도록 규정한 것이다.

NEC의 경우는 주거시설, 주거시설 이외의 장소 및 특수시설 등에 있어서 누전차단기를 시설해야 하는 경우 등을 상세히 규정하고 있다. 그러나 접지방식이 우리와 다르기 때문에 누전차단기만으로 보호하는 회로는 없으며 또한 전로의 전원측에 누전차단기를 시설하는 우리의 경우와는 달리 누전차단기능을 갖는 콘센트 형태의 것을 주로 사용하도록 하고 있다.

IEC의 경우는 정격감도전류가 30mA 이하인 누전차단기의 사용은 다른 보호수단의 고장 또는 사용자의 부주의, 정상공급시 감전보호의 추가 보호용으로써 다른 수단의 효과를 증강하는 것만을 목적으로 사용하도록 되어있다. 그러므로 보호도체가 없는 회로에 누전차단기를 사용하는 경우는 정격감도전류가 30mA 이하라도 간접접촉에 대한 보호수단으로 충분하다고 보아서는 안 된다고 규정하고 있다.

2.2.5 과전류 보호

기술기준은 저압전로에 대하여 간선과 분기회로 등과 같이 특히 필요한 장소에는 과전류차단기를 각 극에 시설할 것을 명확하게 규정하고 있으며 예외 사항으로 접지측 전선에는 생략할 수 있도록 하고 있다.

NEC의 경우도 과전류 차단기는 비접지측 인입선에 시설할 것을 규정하고 있으나 접지측 전선에는 시설하지 않는 것을 원칙으로 하고 있다. 그러나 예외사항으로 회로의 모든 전선을 개방할 수 있는 경우나 전동기 과부하 보호를 위해 퓨즈가 사용될 경우 퓨즈는 접지측 전선도 접속할 수 있도록 규정하고 있다.

IEC의 경우는 전로에 과전류나 단락전류가 발생될 때 전원을 자동 차단하기 위한 장치를 한 개 이상 설치할 것을 규정하고 시설장소로서는 도체의 전류 허용용량을 감소시키는 원인이 되는 구조변화, 설치변화, 특성 변화 등과 같이 설비변화 장소에 대해 시설할 것을 규정하고 있다.

2.2.6 단락 보호

기술기준에는 과전류차단기의 차단성능에 대하여 저압전로에 시설하는 과전류 차단기는 이를 시설하는 곳을 통과하는 단락전류를 차단하는 능력을 가지어야 한다고 규정하고 있다.

NEC의 경우는 공급단자 회로에서 유용한 최대 단락 회로전류 이상의 차단정격을 가지고 있어야 한다고 규정하고 있다.

IEC의 경우 보호기는 장치가 설치된 지점에 단락전류가 흘러 전원과 접속부에 위험한 열적, 기계적 영향을 발생시키기 전에 회로전선에 흐르는 어떠한 단락 전류도 차단하도록 설치해야 한다고 규정하고 있다.

2.2.7 전선의 접속 및 접속함

가) 전선의 접속

기술기준에서 전선의 접속부분은 전기저항을 증가시키지 아니하도록 접속하고 전선의 세기를 20%이상 감소시키지 않도록 접속하도록 되어있다. 또한 전선의 접속부분은 절연전선의 절연물과 동등 이상의 절연효력이 되도록 접속기를 사용하거나 충분히 피복하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우에는 접속부나 단자에 인장력이 생기지 않도록 접속기구나 피팅에 의하여 접속하도록 규정하고 있으며 덕트나 케이블은 박스 및 전선관의 몸체에 단단히 고정하여 움직이지 않도록 규정하고 있다.

IEC의 경우 전선의 접속은 영속성이 있는 전기적 연속성을 갖고 충분한 기계적 강도와 기계적 보호를 하도록 규정하고 있으며 검사, 시험과 보수를 위해 접근이 가능한 장소에서 접속이 이루어지도록 규정하고 있다.

나) 전선의 접속함

기술기준에서 전선의 접속은 접속관, 접속기, 접속함 또는 기타의 기구를 사용하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우 전선의 접속을 위한 접속함 내에는 전선의 자유공간을 충분히 마련해야 하며 인입 · 인출되는 개구부는 적절하게 폐쇄하고 사용조건에 적합한 덮개를 설치하도록 규정하고 있다.

IEC의 경우 전선을 접속하는 경우 접속기를 사용하도록 규정하고 있으며 규격에 적합한 규정된 접속함에서 접속을 실시하고 단자에 장력이 전해질 우려가 없도록 케이블을 단단히 고정하도록 규정하고 있다.

2.2.8 옥내 배선기구(콘센트)의 시설

기술기준에서 옥내 배선기구의 충전부분은 노출되지 아니하도록 시설하고 습기가 많은 곳 또는 물기가 있는 곳에는 방습장치를 하도록 규정하고 있으며 접속은 견고하고 또한 전기적으로 완전하고 접속점에 장력이 가하여지지 아니하도록 규정하고 있다. 또한 저압 콘센트는 접지극이 있는 것을 사용하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우 15-20A 분기회로에 설치된 저압 콘센트 및 꽃음형 플러그는 접지극이 있는 것을 사용하고 바닥 콘센트는 바닥 청소 장비가 작동될 수 있도록 설치하도록 규정하고 있다. 또한 콘센트의 전류용량 정격은 분

기회로 과전류보호장치 정격전류용량 이상으로 설치하도록 규정하고 있다.

IEC의 경우 플로우 콘센트는 우발적인 물의 침입으로부터 보호되어야 하고 이동 멀티탭의 사용은 고정콘센트 1개당 1개로 제한하고 최대 길이를 2m 이하로 제한하고 있다.

2.2.9 내온방전등

가) 내온방전등의 시설

기술기준에서 네온 방전등 회로에 사용되는 과전류 차단기는 옥내 전로용의 것과 겸용하는 것을 제한하고 있으며 관등회로는 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없는 곳에 위험의 우려가 없도록 시설하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우 내온관 설비에만 공급하는 회로의 전원은 30A 이하의 독립된 분기회로에 의해 공급하도록 규정하고 있으며 램프와 네온관을 제외한 통전부품은 모두 밀폐하도록 규정하고 있다.

IEC의 경우에는 과실에 의한 접촉이 발생할 우려가 있는 접근 가능한 곳에 시설한 조명기구는 견고하고 적절한 방법으로 고정하도록 하고 있으며 사람에게 손상 또는 물질의 발화 위험을 방지하는 위치에 설치하도록 규정하고 있다. 또한 네온방전등 또는 램프 이면의 부차재료는 비발화성이어야 한다고 규정하고 있다.

나) 내온방전등 배선 공사

기술기준에서 관등회로의 배선은 전개된 장소 또는 점점할 수 있는 은폐된 장소에 시설하도록 규정하고 있으며 관등회로의 배선은 두께 1mm 이상의 유리관에 넣어 시설하고 유리관의 지지점간 거리는 50cm 이하이며 유리관의 지지점 중 가장 관의 끝에 가까운 것은 관의 끝으로부터 8cm 이상 12cm 이하의 부분에 시설하도록 규정하고 있다. 또한 관등회로의 배선 또는 방전관의 관구 부분이 조영재를 관통하는 경우에는 그 부분을 난연성 및 내수성이 있는 견고한 절연관에 넣어 사용하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우 관등회로의 전선은 절연해야 하고 No18 이상이어야 하며 최소 온도 정격이 105°C인 전선을 사용하도록 규정하고 있다. 또한 전선은 물리적인 손상을 받지 않도록 설치하고 기타 모든 물체와 38mm 이상 이격하도록 규정하고 있다.

IEC의 경우 내온방전등 또는 램프 등에 전기를 공급하는 회로는 분리회로를 이용하고 비상용 개폐기를 통해 제어하도록 규정하고 있으며 그 개폐기는 쉽게 볼 수 있고 접근 가능한 장소에 설치하도록 규정하고 있다.

다) 내온방전등 접지 공사

기술기준에서 네온 방전등의 접지공사로서 네온 변압기의 외함에는 제3종 접지공사를 시설하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우에는 관등회로에 사용되는 가요성 금속관이 접속기 내에서 단자처리되어 완전히 본딩 접속되는 경우 변압기나 전원의 2차 배선을 감싸는 등록된 가요성

금속관을 접지 수단으로 이용하도록 규정하고 있다.

라) 옥외 내온방전등(간판) 공사

기술기준의 경우 옥외 네온 방전등 공사는 옥내의 네온 방전등 공사의 규정에 준하여 시설하도록 규정하고 있다.

NEC의 경우에도 옥내의 네온 방전등 공사의 규정에 준하여 시설하도록 규정하고 있으며 옥외 시설되는 모든 전선의 절연물은 금속관이나 튜브에서 102mm 이상 이격하여 시설하도록 규정하고 있다.

2.2.10 접지 공사

가) 접지 공사의 종류

기술기준은 접지공사를 기계기구의 사용전압과 인축의 전격위험 방지의 목적에 따라 제1종, 제2종, 제3종 및 특별 제3종 접지공사 등 4가지로 분류하여 접지공사 내용을 상세하게 규정하고 있다.

NEC의 경우는 개별 접지공사에 따른 접지저항치 규정은 없으며 안전을 위한 접지, 계통접지, 너서지 등에 대한 보호 등으로 분류하여 규정하고 있다. 또한 조명기구와 장비 및 각각에서 사용되는 전기기기 및 기구의 접지에 대하여 상세하게 기술하고 있으며 접지선에 대한 표시를 엄격하게 구별하여 접지선의 탈락 등으로 인한 사고를 예방하고 있다.

IEC는 대지에 대한 전력설비의 관계로서 직접접지, 비접지설비, 임피던스접지로 분류하고 각 방식을 대지와 전기설비의 나도체부와의 관계, 중성선과 보호접지선의 배치에 따라 TN방식, TT방식 및 IT방식 등으로 세분화하고 접지개소와 예외사항 등을 상세하게 규정하고 있다. 또한 접지선의 열적, 열기계적 전기기계적 스트레스에 견딜 수 있는 접지선을 규정하고 있으며 기능 목적의 접지보다 인체 보호 목적의 보호수단을 우선시하도록 하고 있다.

나) 접지 저항치

기술기준에서는 저압 전로에 접속된 400[V] 미만의 전기설비 금속체 외함은 제3종 접지공사로 저항치는 100[Ω] 이하, 400[V] 이상은 특별 제3종 접지공사로 저항치는 10[Ω] 이하 등으로 명확히 규정하고 있다. 또한 정격차단시간 0.5초 이내의 자동차단기를 시설할 경우 제3종 및 특별 제3종 접지저항치를 정격감도전류에 따라 최대 500[Ω]까지 완화할 수 있도록 규정하고 있다.

NEC의 경우는 제품전극의 저항값이 25[Ω] 이상이 되면 전극을 증가시키고 각 전극은 1.83m 이상 이격할 것을 규정하고 있으며 제품전극은 페인트나 에나멜과 같은 비전도성 피막이 없어야 하고 영구적인 습도 레벨이 가능하도록 매입할 것을 규정하고 있다.

IEC의 경우 개별 접지에 따른 접지저항치는 규정되어 있지 않지만 계통의 각 접지방식에 따른 최대고장전압 또는 인체의 접촉전압과 고장 차단시간과의 관계에 따라 기기 또는 인체가 보호될 수 있는 접지 저항치를 규정하고 있다. 이것은 노출된 비충전 도전성부분의 전

위 상승을 50[V] 이하로 제한할 수 있는 최대의 저항치로 규정하고 있는 것이다.

나) 접지선의 굵기

기술기준은 각종 접지공사 종류에 따라 기계적강도 및 부식에 대한 보호로서 제1종 접지공사의 접지선은 2.6mm, 제2종 접지공사 접지선은 4mm, 그리고 제3종 및 특별 제3종 접지공사의 접지선은 1.6mm의 최소한도 굵기를 규정하고 있으며 그 이상의 굵기는 고장 시 흐르는 전류를 안전하게 통할 수 있는 것을 사용하여야 한다는 원칙을 명시하고 있다.

NEC의 경우 제동 접지용으로는 최대 인입구 전선 또는 연선용 등가 면적의 크기에 대하여 약 15%~25%의 접지선용 전선 크기를 규정하고 있으며, 기계기구 외함용 접지선의 크기는 전원측 회로에 시설된 과전류 차단장치의 정격 또는 설정치에 따라 결정된 접지선의 굵기를 구체적으로 도표로 제시하고 있다.

IEC는 접지선에 대한 굵기를 단면적으로 표시하고 부식 및 기계적 보호 유무에 따라 계산식 또는 근사치를 선택하여 적용할 수 있게 되어 있다. 또한 접지선의 최소 굵기 규정으로 기계적보호가 된 경우는 2.5mm 이상, 보호가 되지 않은 경우는 4mm 이상의 접지선을 사용하도록 정하고 있다.

라) 접지선공사 방법

기술기준은 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에서의 제1종 및 제2종 접지공사의 방법을 상세히 규정하여 접지극 및 접지선의 매설깊이, 접지선의 종류, 접지선이 철주 등에 연결할 경우의 시설 등에 대한 내용을 기술하고 있으나, 제3종과 특별 제3종 접지공사의 경우는 구체적인 방법을 규정하고 있지 않다.

NEC의 경우는 접지전극으로 수도관, 콘크리트내의 철근, 각종 제품전극 등의 다양한 구조물을 접지극으로 사용할 수 있는 것으로 규정하고 매설깊이, 전체길이, 접지선의 직경 등을 상세하게 제시하고 있다.

IEC의 경우는 사용 가능한 접지극의 형태를 수도관, 전선, 접지판, 금속 보강 콘크리트 등 다양하게 제시하고 있으나 그 시설방법에 대해서는 개략적으로 필요한 사항만을 나태내고 있다.

3. 결 론

본 논문에서는 유흥장 전기설비 중 배·분전반, 비상용예비전원, 옥내배선 등의 시설방법에 대하여 국내 전기설비 기술기준 등과 국외의 NEC(National Electrical Code:2002), IEC(International Electrotechnical Commission) 규격에서 관련된 항목에 대해 비교·분석하였다.

배·분전반의 설치 조건에 대하여 NEC는 국내 기술기준과 같이 작업공간의 확보, 감시 및 조작을 위한 조명설비의 시설에 대하여 규정하였을 뿐만 아니라 물리적 손상 및 가연성 물질에 대한 적절한 보호, 회로 변경 및 용도 변경 시에는 목록에 표시하도록 규정하고 있다.

IEC의 경우에는 일반인의 안전 및 조작 금지를 위한 잠금 장치의 설치를 중요시 하고 있다.

비상용 예비전원의 설치 조건으로는 소방기술기준에서는 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳의 설치, 20분 이상 가동에 대하여 규정하고 있고, NEC에서는 모든 기기는 고장전류를 유발할 위험을 최소화 할 수 있도록 설계 및 설치, 조명회로는 기능이 중단되지 않도록 설치, 비상용 회로의 모든 기기는 영구적인 표시를 하도록 규정하고 있으며, IEC에서는 충분한 공급 계속시간 확보와 내화보호를 하도록 규정하고 있다.

옥내배선의 시설에 대하여는 국내 기술기준에서는 배선의 손상 우려 없는 곳의 시설, 전기사용기계기구의 허용전류의 가능 등을 규정하고 있고, IEC에서는 전선의 손상을 최소화하는 설계 및 공사의 제한, 보수가 가능한 곳의 설치, 전선의 식별 가능한 표시, 최고 주위온도에 대한 제한온도 초과 방지, 열, 연기, 증기 등을 발생하는 설비의 접근 방지에 대하여 규정하고 있으며, NEC에서는 전선과 절연물의 손상에 대한 많은 조건, 배선의 열적 보호를 위한 허용온도 규정, 접속부와 단자처리부의 표시방법, 전압강하 최대치 등을 규정하고 있다.

국내 기술기준에서는 유흥장의 전기설비에 대한 별도의 조항은 규정되어 있지 않으며 이와 유사한 흥행장의 저압공사 조항에서 사용전압, 배선, 개폐기 등에 대하여 간략하게 규정하고 있으며, 이 조항에 규정되어 있지 않는 전기설비에 대해서는 기술기준의 전반적인 조항에 포괄적으로 분포되어 있다. 국외의 규정인 NEC, IEC에서는 유흥장에서 사용하고 있는 전기설비에 대하여 유흥장의 특수성에 대한 고려와 이용자, 종사자의 전기안전사고를 예방할 수 있는 시공방법을 상세하게 제시하고 있다.

따라서 첨단화, 다양화 및 대형화 되고 있는 유흥장의 전기설비에 대하여 국내 전기관련 기준 및 규정도 국제규격과의 부합화를 시급히 도모하여 전기화재 점유율(53%, 2000년)이 대단히 높은 유흥장의 전기화재를 예방하여야 하겠다.

이 논문은 전력산업연구개발사업비의 지원에 의해 수행된 연구결과의 일부임

참 고 문 헌

- (1) 전기설비 기술기준, 산업자원부 고시 제2003-24호.
- (2) National Electrical Code:2002, NFPA.
- (3) IEC 60364-series(Electrical Installation of Building)
(60364-5-[51, 52, 53, 54, 55], 60364-1, 60364-4-[41, 42, 43], 60364-7-[711, 714])
- (4) IEC 60364 건축전기설비 기술기준 핸드북, 의제 출판사, 2000.
- (5) 미국 전기공사 규정에 의한 전기설계 핸드북, 의제출판사, 1999.
- (6) 소방기술기준에 관한 규칙, 소방관계 법령집, 도서출판 글드, 2000.