



건축전기설비기술사 문제해설.

글 / 김세동 (두원공과대학 교수, 공학박사, 기술사 e-mail : kmse@doowon.ac.kr)

수변전실을 설치할 경우 고려해야 할 다음의 사항에 대해 설명하십시오.
(수변전실의 위치 및 구조, 건축환경적 고려사항)

항 목	Key Point 및 확인 사항	비 고
Key Word	변전실의 위치 선정	—
관련 이론 및 실무 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 변전실에 구성되는 기기의 종류 2. 전기실에 들어가 본 경험? 변압기실, 축전지실, UPS실, 발전기실 등은? 3. 내선규정 제3220-4절에 선정 요건 및 구성기기의 최소 이격거리 등이 나와 있는데, 확인 여부 4. 산업안전기준에 관한 규칙 제335조(변전실 등의 위치)에서 정하고 있는 사항 확인 5. 지하변전소의 개구부 높이 결정(소방방재청 고시 제 2008-19호) 확인 	—

<해설>

1. 변전실의 기능

고압 이상의 전력을 구내에 수전받는 수용가는 다시 부하기기의 사용전압에 적합하게 바꾸는 설비를 시설하여 구내에만 배전하고 구외로 전송하지 않을 경우에는 이 설비를 '수변전설비'라 한다. 그러므로, 전기설비기술기준에서 정의하는 변전소와는 달라 '변전실' 또는 '전기실' 등으로 부른다.

2. 수변전실의 위치에 관한 사항

빌딩의 경우는 입체적으로, 공장의 경우는 평면적으로 부하가 분산되므로 수변전실의 위치 선정은 중요하며, 다음과 같은 고려사항이 필요하다.

- 1) 물이 침입하거나 침투할 우려가 없도록 조치를 강구한 장소일 것
- 2) 고온, 다습한 장소에 시설하는 경우에는 적당한 방호조치를 강구한 장소일 것
- 3) 특수장소에서 명시하는 장소에 시설하는 경우에는 격벽을 설치하는 등의 조치를 강구한 장소일 것

3. 수변전실의 구조에 관한 사항

- 1) 기초는 기기의 설치에 충분한 강도를 가질 것
- 2) 수전실은 불연재료로 만들어진 벽, 기둥, 바닥 및 천장으로 구획되고, 또한 창 및 출입구에는 방화문을 시설한 구조일 것. 불연재료는 건축법과 소방법 등을 참조한다.
- 3) 조수류 등이 침입할 우려가 없도록 조치를 강구한 것일 것
- 4) 환기가 가능한 구조의 것일 것
- 5) 눈, 비의 침입을 방지하는 구조일 것
- 6) 넓이는 기기 등의 보수, 점검 및 교체에 지장이 없는 구조로 된 것
- 7) 수전실 또는 큐비클의 조명은 감시 및 조작을 안전하고 확실하게 안전조작을 위한 비상조명설비를 설치하는 것이 바람직하다.
- 8) 수전실 또는 큐비클은 자물쇠로 잠글 수 있는 구조일 것
- 9) 변전소의 개구부(장비 반입구, 외부 환기구)는 예상 침수높이 이상의 높이에 설치할 것(소방방재청 고시 제 2008-19호)

4. 위치 선정에 있어서 건축 환경적 사항

- 1) 천장 높이 : 특고압의 경우 건축 보 하부에서 4.5[m] 이상 확보
- 2) 바닥 하중 : 변압기 등의 중량물에 견디는 구조일 것(500kg/m² 이상)
- 3) 바닥 : 먼지 발생 없는 에폭시 코팅 구조로서 케이블 피트 또는 배관을 고려한 300mm 이상의 무근 콘크리트 타설
- 4) 수, 배전반에서 EPS로의 연결이 쉽도록 할 것
- 5) 바닥 및 기기 설치시 내진 대책 고려
- 6) 회전 기기 및 변압기의 진동에 견디는 구조일 것
- 7) 방화구획의 구분 및 비상시 소화활동에 지장을 주지 않도록 할 것
- 8) 방수처리 철저히 침수가 되지 않는 위치 선정
- 9) 외부로부터 기기들의 인입 및 반출입이 용이
- 10) 비상시 방재활동 용이
- 11) 주위에 화재, 폭발 등의 위험성이 적을 것
- 12) 염해, 유독가스 등의 발생이 적을 것

■ 추가 검토 사항

☞ 공학을 잘 하는 사람은 수학적 사고를 많이 하는 사람이란 것을 잊지 말아야 한다. 본 문제에서 정확하게 이해하지 못하는 것은 관련 문헌을 확인해 보는 습관을 길러야 엔지니어링 사고를 하게 되고, 완벽하게 이해하는 것이 된다는 것을 명심하기 바랍니다. 상기의 문제를 이해하기 위해서는 다음의 사항을 확인바랍니다.

1. 내선규정 제3220-4절에서 정하고 있는 사항으로서 변압기, 배전반 등에는 적당한 주요 부분이 유지하여야 할 거리의 기준(단위 : m)을 제시하고 있다.

위치별 기기별	앞면 또는 조작, 계측면	뒷면 또는 점검면	열상호간 (점검하는 면)	기타의 면
특고압 배전반	1.7	0.8	1.4	-
고압 배전반	1.5	0.6	1.2	-
저압 배전반	1.5	0.6	1.2	-
변압기 등	0.6	0.6	1.2	0.3

2. 산업안전기준에 관한 규칙 제335조(변전실 등의 위치)에서는 폭발위험이 있는 장소에서는 변전실을 설치하지 않도록 규정하고 있다. 다만, 변전실 등의 실내 기압이 항상 양압(25파스칼 이상의 압력을 말한다.)을 유지하도록 하고 다음 각 호의 조치를 한 때 및 당해 장소에 적합한 방폭성능을 갖는 전기기계, 기구를 변전실 등에 설치, 사용한 때에는 그러하지 아니하다.

- 1) 양압을 유지하기 위한 환기설비의 고장 등으로 양압이 유지되지 아니한 때 경보를 할 수 있는 조치
- 2) 환기설비가 정지된 후 재가동할 때 변전실 등 내의 가스 등의 유무를 확인할 수 있는 가스검지기 등 장비의 비치 KEA



[참고문헌]

1. 내선규정, 제3220-4절(수전실 등의 시설), 2010
2. 방재설비 설계기술, 한국전력기술인협회, 2004
3. 산업안전기준에 관한 규칙 제335조(변전실 등의 위치)
4. 지하공간 침수방지를 위한 수방기준, 소방방재청 고시 제2008-19호, 2008.11.25