



Q0009 부력에 대한 파일기초 설계시

APT 지하주차장 파일 기초에서 부력에 대해 Ø450 PHC 파일(1000kN/EA, 기둥 하나당 기본 5개소)이 10%의 인발력(100kN/EA)을 받을 수 있도록 설계 하려 합니다.

5개의 파일이 인발력을 균등하게 받는 것으로 설계 하여도 되는지요?

A

탄성해석의 관점에서 보면 인장력을 크게 받는 파일이 항복하고 바로 파괴가 발생한다고 하면, 질문하신 분의 고민과 같이 해석을 통해서 모든 파일의 인장력이 허용인장력을 초과했는지 검토해 보아야 할 것입니다.

하지만 한 파일이 허용인장력을 초과하여 인장력을 받아 항복하였다 하더라도 즉각적으로 파괴되지 않고 변형이 수반되어 다른 파일이 인장력을 나누어 받게 될 것입니다. 따라서 근접한 파일을 정량적으로 정의 할 수는 없지만, 실무에서는 근접한 파일의 경우 이러한 현상으로 인해서 각각의 파일이 균등하게 인장력을 받는 것으로 가정하고 설계하여도 큰 문제가 없을 것으로 사료됩니다. 다만, 위와 같이 균등하게 인발력을 받는 것으로 적용할 경우 기초판이 충분한 강성과 내력을 확보하고 있어야 합니다.

Q0011 외장재설계용설계풍압산정시 지표면조도

1. 건축구조기준 0305.8 지붕면 평균높이 20m이상인 건축물에서 지붕경사각이 10° 이상인 경우 지표면조도 구분 C의 q_h 를 따른다.
2. 건축구조기준 0305.4.2 지붕면 평균높이 20m 미만 건축물에서 q_h 를 지표면조도 구분 C로 한다고 되어 있습니다.

상기 두 경우 건물위치가 지표면조도 D인 경우에는 q_h 산정시 지표면조도를 어떤 것으로 적용해야 하나요?

A

질문의 요지는 지표면조도구분(노풍도구분)이 C가 아닌 외장재설계시 지붕면 평균높이가 20m 미만인 경우와 20m 이상 지붕경사각이 10° 이상인 경우 설계풍압산정시 지표면조도구분 C를 적용하면 되는지 하는 문제로 파악됩니다.

결론부터 말씀드리면 지표면조도구분(노풍도구분)은 C를 적용하는 것이 맞습니다. 이는 풍하중 해설 및 설계(2001.6) page 62를 보면 “높이가 20m 이하인 경우에는 건축구조물의 지붕면 평균높이를 기준한 설계속도압이 적용되며 지표면조도구분(노풍도구분)은 모든 경우 지표면조도(노풍도) C로 한 외장재 설계용 풍압으로 산정한다.”고 되어

있습니다.

이와 같이 적용하는 이유는 마감재의 풍압이 작용하는 시간이 골조에 비하여 상당히 짧고, 마감재에 작용하는 풍압이 국부적으로 작용하므로 이러한 조건 등을 고려한 풍동실험이나 유체역학적인 해석을 수행해 보면 지표면조도가 마감재의 풍압에 미치는 영향이 거의 없는 것으로 밝혀졌기 때문입니다.

Q0012 표준바닥구조슬래브 두께에 대한 내용

A

표준바닥판 구조의 최소 슬래브 두께는 아파트의 층간 소음 문제로 기인된 규정이며 특별한 흡음 마감이나 소정의 흡음능력이 인정될 경우 굳이 따르지 않아도 되는 규정입니다. 다만 경제성 등을 감안하여 슬래브의 강성을 증가시켜 진동과 층간소음을 완화하는 최소 규정으로 응력해석에 따라 두께를 증가시켜야 하는 경우도 발생합니다. 슬래브 두께 규정은 횡력저항시스템과 그다지 관련 없는 것으로 판단됩니다.

Q1291 적설하중 시 습설하중의 영향 고려

<http://news.donga.com/3/all/20140303/61384212/1>

상기 뉴스를 보면 새로운 기준이 나오기 전에 적설하중 50 + 강우고려 25를 고려하여 적용해야 하는 건가요?
뉴스에는 올라와 있는데 기술사회에서는 공지조차 없으니 확인 바랍니다.

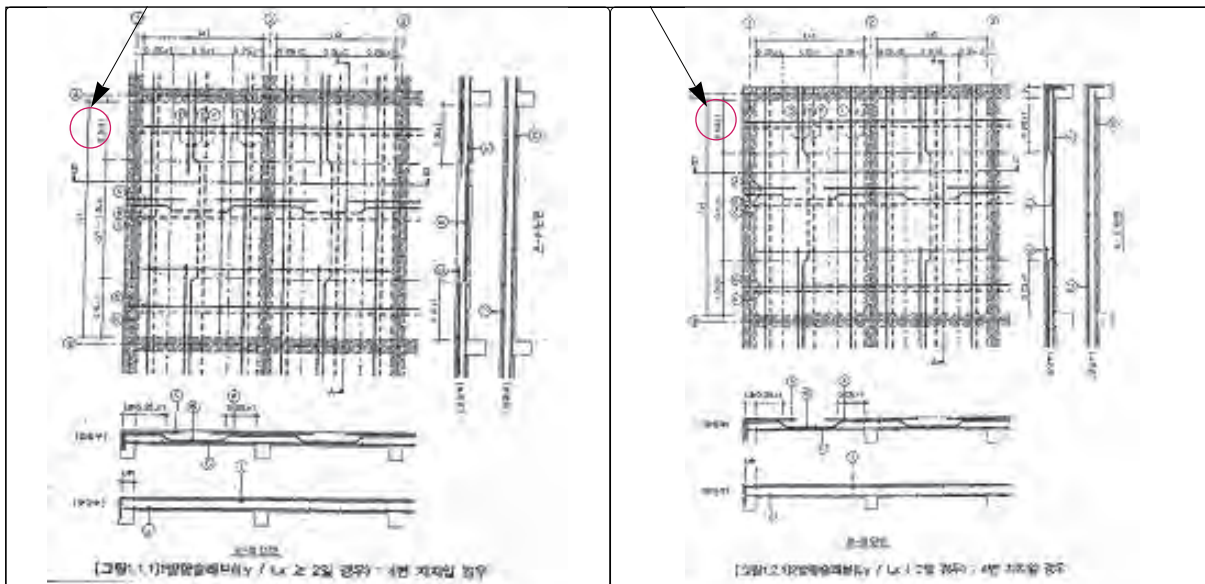
A

우리회 홈페이지 공지사항 919번 “PEB 등 특수구조물 설계 및 감리 구조기술사 참여-국토부 보도자료”의 “1. 적설하중 등 건축구조기준을 기상이변에 대비해 조정”을 참조하시기 바랍니다.

Q1291 주열대중간대 구분

안녕하세요 슬래브 주열대에 관해 궁금한 점 있어 글 올립니다.

철근콘크리트 배근 상세(사)한국건축구조기술사회-P71~P72에서 슬래브 배근시 1방향과 2방향 슬래브의 주열대를 정하는 근거를 알고 싶습니다.¹⁾ 1방향 슬래브에서, Ly의 주열대 구간을 0.5Lx1으로 정한 근거는 무엇인지요? 0.25Lx로 해야 되는게 아닌지요?²⁾ 2방향 슬래브에서, Ly의 주열대 구간을 0.25Ly1으로 정한 근거는 무엇인지요? 0.25Lx로 해야 되는게 아닌지요?



참조 1) ACI318 - 08

13.2.1 - Column strip is a design strip with a width on each side of a column centerline equal to 0.25l₁ or 0.25l₂, whichever is less. Column strip includes beams, if any.

참조 2) KBC2009 0510.3.2, KCI2012 10.3.1 주열대는 기둥 중심선을 기준으로 양측으로 0.25l₁과 0.25l₂ 중 작은 값을 한쪽의 폭으로 하는 슬래브의 영역을 가리킨다.

A

주변이 보나 벽체로 지지된 장방형 슬래브가 등분포 하중을 받는 경우의 슬래브는 콘크리트 구조설계기준 부록 “Ⅵ 장방형 슬래브 설계용 계수”에 주열대와 중간대(중간대)를 구분에 관하여 다음과 같이 정의하고 있습니다.

[폭이 패널폭의 1/2이고 패널의 중앙선에 대하여 대칭이며, 고려하고 있는 휨모멘트 방향에 평행으로 전체패널에 걸쳐 있는 것을 중간대라고 한다. 폭이 패널폭의 1/2이고 중간대의 외측에 2/4의 면적을 차지하고 있는 것을 주열대라고 한다. 장변경간에 대한 단변경간의 비가 0.5보다 작을 때, 그 슬래브는 1방향 슬래브로 가정하여야 한다.]

질의하신 철근콘크리트 배근 상세(사)한국건축구조기술사회-P71~P72에서 슬래브 배근 상세는 이를 기준으로 작성되었으며, 콘크리트 구조설계기준 10장 슬래브에서 제시하고 있는 중간대와 주열대의 정의와는 상이합니다.