

서울시 구조안전 전문위원회 심의 의결조서

심의일시/장소	2022. 9. 29.(목), 14:00 / 서소문 제2청사 스마트회의실(20층)		
사업명	서초구 반포아파트 제3주구 주택재건축 정비사업(신규)		
신청위치	서초구 반포동 1,109번지 일대		
의결번호	(구조)2022-16-3	심의결과	조건부(보고)의결

[심의 내용] 구조안전

- 아래 심의사항을 반영하는 조건으로 의결되었으며 심의사항에 대한 반영 여부는 [공사 착수 전까지 본 위원회에 보고](#)하여 주시기 바랍니다.
- 본 건축위원회 심의는 「건축법」 제4조에 의한 건축 관련 기술적인 사항에 대한 심의로서, 건축법 등 관련 법령에 적합하여야 함을 알려드립니다.

<구조안전 분야>

- 지반조사보고서에 S4등급(전단파속도 265~270m/s)으로 지역계수 0.176을 적용 시 내진설계범주가 “D” 로 분류되는 것이 적절해 보이므로 지반증폭계수의 산정과 내진설계범주(보통전단벽시스템의 적용)를 재확인하고 본 구조물과 같이 지하층을 갖는 건축물의 경우 기초가 경암, 보통암, 연암에 직접 견고히 정착하지 못하므로 아파트 벽체를 특수전단벽이나 성능기반설계로 검토하기 바람.
- 지진으로 인하여 발생하는 지하층 벽체에 작용하는 횡토압에 대하여 Slurry Wall 패널과 패널 연결 부분을 상세히 검토하고 검토자료를 제시하기 바람.
- 지하구조물 내진설계 시 지상층 아파트 주동의 관성력이 지하구조물 내진설계에 적용되도록 설계하기 바람.
- 지하구조물 내진설계에 따른 주차장 지하외벽 벽체가 면내 방향으로 지진하중에 의해 작용하는 전단력에 저항할 경우 지하벽체의 수평철근이 전단벽체의 거동을 만족하지 못하므로 검토하여 조치하기 바람.
- 지하연속벽이 지하외벽으로 사용된 것으로 보이므로 지하구조물 내진설계 시 검토된 내용을 제시하기 바람.
- 굴착계획에 따라 지하연속벽 벽체공법과 SCW 흙막이벽체 연결 부분의 시공 시 차수 및 접합상세 부분을 제시하고 완공 시 벽체의 연결상세계획을 제시 하기 바람(PT, P.198).
- 전이구간의 보 및 하부 골조는 특별지진하중대상 구조물로 특별하중을 반영한 근거를 제시하기 바람. (계속)

- 아파트 주동 지하 1층의 층고가 6.5m로 크므로 주동 내부의 독립된 벽체와 기둥설계는 모멘트확대계수가 적용된 압축재설계법으로 설계하여 안전성을 확인하고 안전성이 확보되지 않을 경우 단면을 확대시키기 바람(전체 주동의 벽체에 적용하기 바람).
- 콘크리트구조 내구성 설계기준(KDS 14 20 40:2021)에 따른 노출범위 및 등급에 대한 검토자료를 제시하기 바람.
- 지하주차장에서 PC공법과 RC공법이 혼용되므로 특히 경계 부분의 안전성 검토 자료를 제시하시고 슬래브, BEAM, GIR, PC슬래브의 토압지지 여부를 확인하기 바람. 실착공 시 PC 부분의 Shop 도면을 PC Shop 도면 업체에서 책임구조기술사의 확인을 득한 이후 감리자의 최종승인 후 시공할 수 있도록 하기 바람.
- 흙막이 굴착계획 단면도에서(주구중심 F-F, G-G, H-H) 시공 시 토압전달에 대한 안전성 검토자료와 완공 시 주거시설 부분과 근린생활시설과의 단차에 따른 안전성 검토자료를 제시하기 바람(PT, P.203~206).
- PHC \varnothing 500 파일의 허용지지력 2100kN/EA에 대한 산정근거를 첨부하기 바람.
- 아파트 주동의 기초에 적용된 PHC Pile D500의 지지력을 $f_p=2,000\text{kN/ea}$ 으로 적용하였는데 파일의 매입깊이를 볼 때 재료강도와 현장 시공된 지지력을 크게 고려한 것으로 보이므로 PHC Pile의 직경을 D600으로 확대하거나 D500의 지지력을 $f_p=1,600\text{kN/ea}$ 이하로 적용하기 바람.
- 102동 파일기초 설계 시 Pile 반력값이 설계지지력을 초과하는 값이 다수 확인 되므로 이에 대해 검토하기 바람.
- 지내력기초와 파일기초가 혼용된 것으로 보이므로 각 기초시스템이 분리 적용된 구간을 요약하고 부재응력에서 문제가 없는지 보강근 적용 여부를 판단하여 제시하기 바람.
- 기초계획에서는 이질기초 부분을 확인하기 어려우므로 이질기초의 부등침하에 대한 검토 내용을 추가하기 바람(PT, P.81).
- 107동 좌측 저수조, 전기실의 기초와 기초슬래브 계획을 재확인하고 파일이 배치되지 않고 기초 두께도 얇으므로 이를 보완하기 바람.
- 지진하중 및 풍하중에 대한 주동의 안전성 검토시 ADS프로그램을 이용하여 각 층 바닥판의 강성을 고려할 경우 슬래브와 벽체의 접합부에서 벽체와 슬래브의 면의 방향으로 발생하는 휨모멘트와 전단력을 확인하고 안전성이 확보되도록 철근을 보강하기 바람. (계속)

- 근린생활시설 지상층 X21~X24열에 설계된 연결통로 구조체를 본동과 분리시켜 길이 방향으로 온도변화로 인한 건조수축의 영향을 최소화하고 단변 방향으로 연결통로 좌우 본동에 작용하는 지진하중 및 풍하중에 의한 변형으로 손상이 발생하지 않도록 조치하기 바라며, X22~X23열 15m 경간의 콘크리트보(G1, B10)의 장기처짐을 검토 후 X23/Y2열의 1층에서 5층까지 캔틸레보로 설치되는 기둥(C12)의 횡력에 대한 안전성을 확인하기 바람.
- 풍동실험을 통해 내풍설계에 적용된 각 동의 Story Force와 각 축 방향별 풍하중 조합계수를 제시하기 바람.
- 해당 사업지 주변으로 재건축이 같이 이루어질 예정으로 미래 예측을 통한 풍하중 적용이 필요해 보이므로 풍하중 산정 시 지표면 조도와 풍동실험에 대해 고려된 사항은 무엇이 있는지, 주변 지형의 변화를 어떻게 반영하였는지 기술하여 제시하기 바람.
- 건축구조기준에서의 풍하중과 풍동실험에서의 풍하중을 비교한 그래프에서 KDS 하중이 큰 경우는 풍동실험이 아닌 기준 풍하중을 적용하는게 적절할 것으로 보이므로 이를 검토하고 설계기준의 80%와 풍동실험결과를 비교하여 그래프를 작성 후 제시하기 바람(PT, P.82).
- 대표동에 대한 풍·지진 하중의 밀면 전단력을 작성하기 바람.
- 104, 105, 109, 115동 전이층 부분에 대한 전이보복도를 정리하고 이 부분에 대한 안전성 검토자료 및 상세배근도를 제시하기 바람.
- 전이층 구조 부분 구조상세도를 제시하기 바람.
- 전이층 보의 경우 배관에 의하여 간섭되는 부분은 계획단계에서 우선 고려하지 않을 경우 구조적인 문제 발생하므로 계획단계에서 미리 검토하기 바람.
- 압축력을 받는 벽체의 수직철근량이 1% 초과하는 해당 벽체가 어느 부분인지 벽체배근 List를 따로 정리하여 실제 시공 시 문제가 없도록 보완하기 바람.
- 본 구조물은 지하가 상당히 크게 형성되어 시공 시 면밀한 계획이 필요하고, 지하주차장이 APT 부분과 RC 슬래브 부분 및 PC 부분으로 수립되어야 할 것으로 보이므로 건조수축 및 온도에 의한 영향을 최소화 할 수 있는 시공계획을 수립하여 평면상에 Delay Join 계획과 PC 설치 시공계획을 제시하기 바람(PT, P112~114).
- 전체 지하주차장의 크기가 커서 균열저감조치가 필요할 것으로 보이므로 처리 계획을 마련하기 바람. (계속)

- 옥내 지하주차장 활하중 3kN/m^2 를 적용하고 있는 부분 중 차로 부분 등은 기본 집중 활하중에도 문제가 없도록 하고, 청소·하역 차량 등 중량의 차량이 운행하는 구간이 있는 경우에는 이를 구별하여 차량하중을 상향하여 적용하기 바람.
- 층이 큰 전이보의 전단보강근 설계 시 Cross Tie 형식은 시공 중 하부 주철근과 결속불량으로 설계전단강도가 손실되므로 전단보강근을 짝수개로 산정하고 U형 Tie로 설계하여 도면에 상세를 추가하기 바람(구조도면, S20-801~8-4, S60-313, 316).
- 105동의 전이보배근도에서 1,200mm 폭을 가진 보의 내부 띠철근이 없으므로 Ktr을 고려하여 이를 보완하기 바람(구조도면, S20-802).
- 철근의 규격이 USD600(항복강도 600MPa)을 적용하고 있는 보에서 보폭이 500인 경우 철근 3대, 보폭이 700인 경우 철근 4대를 배근할 경우 표피철근 간격규정에 부적합하게 되므로 규정에 적합하게 철근을 1대 추가하기 바람.
- 주차장 PC보의 상부 콘크리트 후타설 부분에 설치되는 고강도철근의 배근 간격이 건축구조기준에 만족되지 못하므로 검토하여 보완하기 바람.
- 압축력을 받는 벽체의 수직철근량이 1%를 초과할 경우 수직철근에 횡방향철근을 배치하기 바람(구조도면 S20-401~564).
- ADS 프로그램을 적용하여 슬래브의 강성을 횡력저항시스템으로 적용할 경우 상부층(전체의 1/3)에 횡력부담율이 증가되므로 슬래브와 벽체의 접합부에서 벽체와 슬래브의 면외 방향으로 발생하는 휨모멘트와 전단력을 확인 후 안전성이 확보되도록 철근보강(상부 10개층에 대해 검토)을 하고, 주동의 각층 슬래브배근도에 외주부 벽체, 테두리보와 슬래브의 주철근이 90도 표준갈고리로 정착되는 배근상세를 작성하여 도면에 추가하기 바람.
- 벽체의 주철근이 압축력에 의해 1% 배근을 초과할 경우 횡방향철근의 배치가 필요하므로 벽체배근을 수정하기 바람.
- 혼합식 공동주택의 단위세대 내부 기둥에 기계 및 전기 Box(에어컨, 스위치)가 매립될 경우 기둥의 설계강도를 저하시키는 주요 원인이 되므로 구조설계 중 관련 분야와 미리 협의하고 기둥 부재의 단면결손과 수직철근의 불연속 발생을 미리 구조설계에 반영하여 시공 중 기둥의 설계강도 손실이 발생되지 않도록 조치하기 바람.
- 슬래브 판강성을 횡력저항에 적용하였을 시 30층(상부층) 이상의 슬래브에 발생하는 응력의 증가를 확인하기 바람.
- 비상시 양압을 15kN/m^2 만 적용한 이유를 제시하기 바람. (계속)

- 106동의 경우 바람개비 형태로 1차 모드가 비틀림으로 나타남에 따라 회전강성을 확보할 수 있는 방법 마련이 필요해보이므로 테두리보의 강성을 적용한 해석 모델로 부재 설계에 반영하기 바람.
- 101~104, 106, 110, 111동 등에서 지상 1층에 벽식 구조벽이 있는 부분의 구조를 단순화하여 보다 더 벽체가 Open이 되게 구조검토하기 바람.
- 상부 옥탑구조물에 대한 구조안전 및 계산에 대해 보완하기 바람.
- 엘리베이터에 면해서 침실이 계획된 주동은 소음, 진동 등에 대한 대책을 마련하기 바람.
- 「건축법 시행령」 제91조의3제1항에 따른 특수구조 건축물, 다중이용 건축물 등의 경우 구조의 안전을 확인하기 위해 건축구조기술사의 협력을 받아야 하며, 동조 제7항에 따라 협력한 건축구조기술사는 공사 현장을 확인하고, 그가 작성한 설계도서 또는 감리중간보고서 및 감리완료보고서에 설계자 또는 공사감리자와 함께 서명날인하도록 되어 있으므로, 사업시행자 또는 건축주는 해당 건축물의 구조설계를 담당한 건축구조기술사가 현장을 확인할 수 있도록 시공 시 협력에 대한 계약서를 제출하고, 당해 건축구조기술사는 시공 시 협력에 대한 업무범위를 명확히 하여 구조안전에 만전을 기하기 바람. 끝.

2022. 9. 29.

서울특별시 건축위원회