

전문위원회(굴토분야) 심의의결조서

심의일자	2018. 6. 29(금)		
사업명	상아2차아파트 주택재건축정비사업		
신청위치	강남구 삼성동 19-1, 19-4번지		
의결번호	(굴)2018-12-1	심의결과	조건부(서면보고)의결

[심의 내용] 굴토계획

아래 심의사항을 반영하는 조건으로 의결 되었으며, 심의지적사항의 반영여부는 추후 본 위원회에 보고하여 주시기 바랍니다.

참고로, 본 건축위원회 심의는 건축법 제4조에 의한 건축 관련 기술적인 사항에 대한 심의로서 건축법 등 관련 법령에 적합하여야 함을 알려드립니다.

종합 검토의견

- 흠막이가시설 시공순서도는 실제 시공순서에 맞게 상세하게 작성하고, 해체시 구조검토를 실시하여 안전한 시공이 될 수 있도록 설계도서를 보완하기 바람.(건축구조와 협의 필요)
- 지반조사 보고서 및 흠막이설계 보고서의 착오·누락·수정사항에 대해서는 재검토 후 아래 지적사항과 함께 반영(보고서 및 도면수정)하기 바람.

지반조사 및 보강분야

- 공사장 지형 및 토층 경사가 크고 굴착계획면도 풍화토·풍화암·연암까지 변화가 심하여 위치별 차이가 크므로 굴토 및 기초지반 시공시 지반변화를 주시하여 대응하기 바람
 - 향후 시공시 굴착진행에 따라 실제 확인된 지반과 시추자료를 비교하여 기초설계 적정성을 확인하고 필요시 설계 보완 등 필요한 조치를 취하기 바람
- ‘기초검토’ 말뚝지지력 산정시 N치값 등 지반정수 적용에 대해 재검토하기 바람(안건 P30)
- 대상지 굴착전 인접 시설물 및 지하매설물에 대하여 아래사항을 반영하기 바람.
 - 인접 시설물(건축물, 축대, 옹벽 등)에 대해서는 정확한 현황 파악 및 영향검토를 통하여 굴착으로 인한 붕괴 등이 발생하지 않도록 계측 및 시공관리 계획을 수립하기 바람,
 - 최근 도심지 지하매설물(우수박스, 하수관로 등) 파손 및 노후화와 굴착공사시 누수로 인한 토사유출 등으로 인해 지반 침하 및 함몰 현상이 빈번히 발생하는바, 시공전 주변 지역에 대한 사전조사(GPR 등)와 지하수위계 등의 상시계측(자동)시스템을 구축하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 시공관리 계획을 수립하기 바람.

□ 흠막이 가시설 분야

- 당 현장에 적용된 흠막이 공법의 종류가 다양하여 시공효율성(비용, 공사기간 등)이 감소 될 것으로 판단되는 바, 적용 공법에 대해 재검토하기 바람
- ‘흠막이 굴착계획 평면도’의 레이커 공법은 경사 스트럿으로 공사중 지하층 구조체(슬래브, 보, 외벽체 등)에 손상이 많이가니 사전에 구조체에 손상을 최소화 할 수 있는 방안을 마련하여 시공이 되도록 검토하기 바람(예 : 보와 간섭이 일어나 보시공에 문제가 발생하지 않도록 사전에 레이커 간격 조정하여 시공이 용이하게 할 것)(안건 P41)
- 흠막이 벽의 각각부분이 너무 많고 또한 각각부분의 공법이 중간 일부가 누락된 곳이 있는것 같으니 각각부분을 최소화 하시고 누락되지 않도록 정확한 도면을 제시하기 바람
- ‘시공순서도’에서 어스앵커 제거시 단계별 안정성에 대해 검토하기 바람(특히 5번 앵커 제거시)(안건 P70)
- 2열자립공법(R.S.R)에서 후열 말뚝 인발시 변위 가능성이 높으므로 지반거동에 대한 검토와 대책을 수립하기 바람
- 2열자립공법이 적용되었는데, 제시된 계측결과에서 보듯이 초기 변형이 전체의 변형 상태를 좌우함에 따라, 초기 변형을 효과적으로 억제하기 위해 캡빔이 적용되었는데 평면상세에도 이를 명기하고 캡빔 설치 전 굴착을 금지하도록 명기하기 바람
- 레이커 설치에 대한 구조적 안정성에 대해 상세한 검토를 하기 바람
 - 레이커 설치시 Center Pile로 연결되어 있는 바, 1단과 2단을 분리하여 설치하기 바람
- 풍화토층에 설치되는 레이커의 기초 킥커블록의 구조계산서 상 주동과 수동 토압이 동시에 발현되는 것으로 간주하여 불안전측에서 검토되었으므로 수동토압을 저감시켜 재계산하고 필요시 파일보강을 검토하기 바람
- 킥커블록에 대한 안정성 검토에서 수동토압에 대한 안전율을 고려하여 검토하기 바람
- H-Pile과 토류판이 적용된 구간의 경우 하부 풍화대에 지하수위면이 형성되었으므로 차수 공법 적용 여부를 판단하고, 설계 상세도상 최소한의 조치로 토류판 뒷채움을 소일시멘트로 다져서 충전할 수 있도록 명기하기 바람
- 지하수위가 GL -7.35m 아래쪽에 있음을 전제로 차수그라우팅(S.G.R Grouting) 높이를 설계하고 K-K구간은 차수공을 배제하였으나, 지하수위 조사를 갈수기(2017년 5월)에 1회 실시한 점과 매립층 투수계수($k = 2.947 \times 10^{-4} \text{ cm/sec}$)가 큰 점, 지반 및 토층 경사가 심한 점을 고려하여 차수그라우팅 보완 필요성에 대해 검토하기 바람

□ 계측관리 분야

- 2열자립공법 적용시 전열 H-Pile의 거동이 다를 것으로 예상되는바, 가장 취약한 단면에 대해 지중경사계를 각 Pile 후방에 2개소 설치하여 거동상태를 계측하기 바람

- 지표침하계 설치 표시한 흙막이벽 인접부는, 앵커시공 및 굴착단계별 침하·응기로 정밀 계측이 어려우니 벽체에서 최소 1.5m이상 이격하고, 가급적 건축물 인접부, 구조적 취약부 (우각부, 굴착심도가 깊은 곳), 지하매설물 상부 등에 설치하기 바람
 - 락카나 콘크리트못으로 간단히 측표 설치하고 초기값 확보하여 향후 시공관리 활용
- 굴착 후 합벽과 비합벽으로 지하층 구조물을 설치할 계획으로 해체 전후로 해당 구간의 지중경사계와 하중계에 대한 계측을 시행하여 안정성을 확인할 수 있도록 설계도서에 명기 하기 바람. 또한, 주변 건물에 설치되는 건물경사계는 흙막이 벽체면과 직교하는 방향으로 복수 설치하여 침하 영향을 계측하기 바람

□ 기타분야

- 흙막이벽 주변의 경사조건 및 토질조건상 호우에 따른 지하수위 변동이 큰 점을 고려하여 흙막이 주변의 배수로 정비 등 시공관리에 적정을 기하기 바람
- ‘수해방지계획도’에 제시한 임시침사지 규격중 2m깊이는 익사사고 우려가 있으니 1.5m로 변경 바람
- ‘부력검토’는 기초저면부터 지하수 수위까지의 높이 차이가 적절치 못하니 정확한 높이에 의한 양압력을 계산하고, 구조물에 대해서도 같은 방법으로 하중을 계산하여, 다음과 같이 부력 및 저항력에 대해 검토하여 영구배수공법선정 여부를 결정하고, 선정이 될시도 높이차에 의한 부력만큼의 상수위 제어 시스템을 적용해야 하기 바람(U=부력, R=저항력)

** 부력 안정검토 기준 **

① 부력에 대한 안전율 (F_s)

② 안전율 $F_s = R/U$

③ 공사중 : $F_s \geq 1.1$

④ 공사후 : 정상조건 (실수위 적용시) : $F_s \geq 1.2$

⑤ 극한조건(수위 GL-1m적용시) : $F_s \geq 1.05$

영구 구조물에서 부력방지용 EARTH ANCHOR 설치시에는 EARTH ANCHOR의 앵커인장력을 구조계산시 고려하여야 한다. 양압력에 대한 안전율이 부족할 때에는 별도의 필요한 조치를 하여야 한다.

- 계획중인 영구배수공법의 설계조건 및 상세한 계획내용을 건축구조분야와 협의하여 건축물의 영구적인 구조안전성을 확보하기 바람
- 영구배수시 지하수위 저하로 인한 주변지반의 거동(싱크홀)에 대해 검토하기 바람
- 부력 검토에 있어서는 전체적인 구조물의 특성을 고려한 검토가 요구됨
- 공사장이 도심구간에 위치하고 주변에 주거환경이 기 구축되어 있는 점을 고려하여 굴토 공사로 인한 생활환경 피해를 최소화 할 수 있도록 현장여건에 맞는 공사관리계획을 수립 이행하기 바람

- 공사단계별 현장여건에 맞는 환경관리방안 검토 시 고려사항 예시
 - 출퇴근 유동인구, 통학시간 등을 고려한 토사반출입 차량관리, 중장비 관리
 - 토사노출구간 최소화 및 비산먼지 방지용 가림막 설치 등 공사단계별 환경관리
 - 거주자 및 보도 이용자의 심리적 영향까지 고려한 발파계획 수립
- 암반굴착과 관련하여 암반의 절리상태에 따른 굴착계획을 수립하기 바라며, 발파 진동 및 소음이 클 것으로 판단되니 생활환경영향 최소화 방안을 구체적으로 설계서에 명시 바람.
- 공사장의 작업환경 조건을 고려하여 작업 단계별로 실제 적용할 수 있는 환경관리방법을 제시하기 바람.(암발파 시 소음진동 저감방안, 단계별 공사로 토사노출구간 최소화 및 비산먼지 방지용 가림막 설치, 토사반출차량 진출입 시 안전대책, 세륜시설, 침사지 관리 등 호우 시 공용하수도 토사유출 방지방안, 소음진동 계측 등). 끝.

4-4

2018. 6. 29.
서울특별시 건축위원회