

「바람산어린이공원 옹벽 정밀점검 및 실시설계용역」 자 문 의 건 서

○ 대상지 : 서울시 서대문구 창천동 4-54 (바람산어린이공원)

○ 자문위원

- 소속 : (재)한국건설품질연구원

- 성명 : 토질 및 기초 기술사 박 범 중



자 문 의 건	비 고
■ 자문 요청사항 - 현장조사 및 지반조사의 적정성 ■ 자문 내용 1. 현장 현황조사 결과, 조적식 벽체 배면은 매립층으로, 석축 배면은 풍화대로 추정됨. 2. 현재 조적식 벽체와 석축상단에 변위에 의한 파손이 진행되고 있어 시급한 보강이 필요한 상태임. 따라서, 보강공사 실시설계를 위해 옹벽 및 비탈면에 대한 지반해석이 필요한 상태임 3. 현재 지반해석에 대한 비용이 반영되어 있지 않은 상태이므로, 계획되어 있는 탄성파 탐사 비용으로 먼저 바람산 어린이공원 상부에서 시추조사 2공을 실시하여 지층분포를 확인하고 표준관입시험 및 실내시험을 통한 지층의 물성치를 산정하여 옹벽 및 비탈면에 대한 안전성 검토를 수행하는 것이 바람직 할 것으로 판단됨. 4. 지반조사결과, 시추공 사이의 지층이 불규칙하거나 동공이 존재하는 것으로 파악되면, 추가적으로 탄성파탐사를 실시하는 것이 합리적인 것으로 판단됨.	

바람산어린이공원 옹벽 정밀점검 및 실시설계용역 자 문 의 견 서

○ 대상지 : 서울시 서대문구 창천동 4-54 (바람산어린이공원)

○ 자문위원

- 소속 : 한맥기술

- 성명 : 이 기 성



자 문 의 견	비 고
○ 안전과 안정에 대해 구분하여 살펴주시기 바랍니다. ○ 보강토옹벽, 석공, 콘크리트 옹벽에 대한 안전성 평가도 하여 주시기 바랍니다. ○ 배수 및 침하에 대한 세심한 고려를 부탁드립니다.	

바람산어린이공원 옹벽 정밀점검 및 실시설계용역 자 문 의 건 서

○ 대상지 : 서울시 서대문구 창천동 4-54 (바람산어린이공원)

○ 자문위원

- 소속 : (주) 비전 컨설턴트

- 성명 :

권 우 용 

자 문 의 건	비 고
1. 보강토 용벽 1) 성토재는 반드시 양질의 공학적 안정성이 확보된 토사를 사용토록 시방서에 명시할것. 2) 옹벽의 안정성 확보를 위해 다짐을 철저히 할것이며 안정성 확보를 위한 보강재와 성토재의 선정 및 확인시험을 반드시 실시토록 할것. 3) 파과기후 보강성토재와 기존 매립토사의 밀체화를 위해 반드시 층따기를 실시하여 성토해서 다질것. 4) 기초 Con'c 와 표면 및 배면 배수공에 대한 상세도를 설계도면에 표시하여 구조물의 안정성을 확보할것. 2. 석축 보강. 1) 홍수등 우기시를 대비한 수평 배수공을 설치할것. 2) 석축과 Con'c 면 사이의 이음에 밀착할수 있도록 시공할것.	

바람산어린이공원 옹벽 정밀점검 및 실시설계용역 자 문 의 견 서

○ 대상지 : 서울시 서대문구 창천동 4-54 (바람산어린이공원)

○ 자문위원

- 소속 : (주) 한맥기술

- 성명 : 박 윤 규



자 문 의 견	비 고
보강방안으로 기존블럭 제거 및 터파기 실시 후 하부 석축부에 쏘일네일링을 시공하는 것으로 계획하였는데 현장여건상 쏘일네일링 시공을 위한 장비진입 및 네일링 시공계획을 현장조건에 맞게 재구성하여 시공 순서를 검토하고, 쏘일네일링시 프리스트레스를 가할 수 있는 강연선(케이블)네일이 적정할 것으로 판단되므로 재검토 요망	33p, 35p
주상도(BB-1) 확인결과 상부매립층은 N 3~7의 매우 느슨한 실트질 모래로 구성되어 있으므로 보강토 옹벽을 위한 터파기시 활동에 대한 안정성을 확보하는 비탈면 기울기 검토가 필요할 것으로 판단됨	12p, 35p
사면안정해석 중 지진시 지하수위는 건설기준코드에 따라 측정지하수위를 적용하는 것이 타당하며 그 결과에 따라 보강재의 길이 및 간격을 재검토하기 바람	29p
옹벽구조물의 활동, 침하, 배부름현상등의 손상원인은 옹벽상부의 배수 시설 부재로 인한 옹벽구조물 내부로의 우수침투가 원인일 것으로 판단되므로 보강계획 수립시 보강토체로의 우수침투를 방지할 수 있는 대책 방안(옹벽상부 배수로 설치, 보강토 내부 배수로 설치, 수평배수공 시공 등)을 충분히 수립해야 할 것으로 판단됨	29p

바람산어린이공원 옹벽 정밀점검 및 실시설계용역 자 문 의 견 서

○ 대상지 : 서울시 서대문구 창천동 4-54 (바람산어린이공원)

○ 자문위원

- 소속 : 산림조합중앙회 산림공학연구소

- 성명 : 김 만 일 

자 문 의 견	비 고
- 시추조사(2공) 결과만을 이용하여 전체 대상구간의 지층 경계구분(매립층, 풍화토층, 연암층)을 파악하였음. ☞ 제한적인 현장조사 과정에서는 지표지질조사 결과(노두 출현 위치 등)를 함께 고려하여 지층 경계를 추정하는 것이 오류를 줄일 수 있는 방법임 - 정밀점검 결과, 속빈콘크리트블록 및 석축 구조물 등에서 균열 및 침하 현상 발생, 안정성평가에서 기준안전율 불만족 등의 결과로 볼 때, 종합 등급은 “D 등급”으로 “긴급한 보수·보강”이 요구되는 것으로 판단됨 - 해당구간 내 구조물 안정화를 위해 4개 공법(안)을 제시하고 있으나, 각각의 공법(안)에 대한 추정 총공사비가 누락되어 있어 최적 공법의 선정 및 판단에 어려움이 있음. ☞ 공법별 현장시공 여건, 공법 적용 특수성, 추정 총공사비 등의 사항을 종합적으로 검토하여 실재 현장적용 공법이 선정될 필요가 있음 - 발표 자료에서 제안 선정된 “보강토옹벽+쏘일네일링”의 경우 상부 속빈 콘크리트블록 구간을 일부 굴착을 한 후 하부에 쏘일네일링 보강, 굴착 구간에 보강토옹벽을 설치하는 것으로 되어 있음	

☞ (보강토옹벽) 발표자료 상의 그림에서 석축 구조물 직상부에 보강토옹벽을 시공하는 것은 보강토옹벽 층별 다짐작업으로 인해 하부 지반 및 석축 구조물의 구조적 안정성을 저해시킬 수 있는 사안임. 현재 도로공사비탈면 설계기준 상에서도 석축 구조물의 경우 단계별로 구조물을 시공할 경우에는 이격시켜 시공토록 하고 있음. 따라서 석축 직상부에 보강토옹벽을 바로 시공하는 것은 설계기준에 부합되지 않는 것으로 판단됨. 즉, 석축 구조물 상단부에서 안쪽으로 일부 이격(1m 이상)시켜 보강토옹벽을 시공하는 것이 바람직할 것으로 사료됨. 또한, 보강토옹벽 적용시 뒷채움재의 입도 및 배수층 등의 시공관리가 중요함(설계기준 참조 필요).

☞ (쏘일네일링) 해당구간은 매립층, 풍화토층, 연암층이 위치해 있으며, 활동에 의한 지반침하로 구조물의 손상이 진행된 것으로 볼 때, 쏘일네일링 공법의 적용보다는 전단력의 보강뿐만 아니라 인장력 확보를 통한 구조물의 항구적 안정성을 확보할 수 있는 앵커공법의 적용이 적합할 것으로 사료됨. 대상구간에 대한 현장여건 및 적용성 등을 고려한 합리적인 공학적 판단이 필요함.