

# 과업지시서

동국대학교 바이오메디캠퍼스 드론실습장 배수로 정비공사(설비)

2024. 05.  
BMC종합행정실

## 1. 공사개요

가. 공사명 : 동국대학교 바이오메디캠퍼스 드론실습장 배수로 정비공사(설비)

나. 목 적 : BMC 드론실습장 일대의 배수로 정비를 통한 교육 환경 및 이용자 안전 제고

다. 위 치 : 경기도 고양시 일산동구 식사동 32 동국대학교 바이오메디캠퍼스 드론실습장  
(식사동 786-6번지, 식사동 795-4번지, 동국로 68-28번지 등)

라. 주요내용

- 1) 파괴된 기존 배수 구조물 및 시설물의 철거
- 2) 기존의 맨홀박스 교체(1,500mm\*1,500mm) 및 흠관 설치(1,000mm)
- 3) 축대, 옹벽 등을 이용한 사면의 안정 처리
- 4) 철거한 도로 구간의 재포장, 각종 폐기물 처리 등

마. 대금지급 조건 : 공사 준공(검수) 후 일시불

바. 현장설명회

- 1) 일시 : 구매관재팀 입찰공고에 따름
- 2) 입찰 : 구매관재팀 입찰공고에 따름

※ 공정하고 명확한 질의사항 접수 및 회신은 이메일을 통해서만 진행할 예정이오니 반드시 준수하여 주시기 바랍니다.

## 2. 공사 조건

가. 해당공종 : 상하수도설비공사

**나. 공사기간 : 착공 후 6월 28일 까지 (절대공기)**

다. 현장조건

1) 작업시간

가) 평일 : 08시 ~ 18시(철거 및 소음작업 지양)

나) 주말 및 공휴일 : 08시부터 가능(철거 등 소음작업 권장)

다) 공사기간 중 작업 불능일(공사일수 제외) : 입시 및 기타 교내 행사

라) 소음발생 작업은 사전 협의 후 진행(평일 18시 이후 또는 주말 작업 가능)

2) 용전용수 - 발주자 부담 (단, 현장 설치비는 계약상대자 부담)

3) 주차비 - 계약상대자 부담 (유료)

라. 하자이행보증조건

1) 기간 : 준공일로부터 2년

2) 보증금율 : 3 %

### 3. 공사 세부내용

#### 가. 기존 시설물 철거 및 폐기물 처리

- 1) 사용할 수 없는 기존 배수시설물의 철거(유공관, 맨홀박스 등)
- 2) 공사 구간의 지장물 이동 및 철거(원상복구 必)
- 3) 일반폐기물 및 건설폐기물의 처리(야적금지, 교외로 운반)

#### 나. 토공

- 1) 기존 배수 시설물 철거 및 배관 신설을 위한 터파기
- 2) 맨홀박스, 흠관 등 매설 후 되메우기 및 다짐처리

#### 다. 배수시설 설치 및 정비

- 1) 맨홀박스(원형), 콘크리트 흠관의 매설 및 연결·마감 작업
- 2) 구배가 불량한 기존 자연배수로의 구배 정비 작업
- 3) 그 외 필요하다고 인정되는 시설물의 보수

#### 라. 마감 및 사면 처리

- 1) 사면에 매설한 흠관 부분에 축대, 콘크리트 등을 통한 안정 처리
- 2) 빠른 유속, 많은 유량으로 시설물의 손상이 우려되는 구간에 보호공 설치

### 4. 공사일반조건

가. 동국대학교는 사립대학으로서 사립학교법에 따라 입찰 방법은 국가를 당사자로 하는 계약법의 경쟁입찰을 따르고, 계약 이후의 공사 진행 절차는 민간발주자로서 계약서(현장설명서, 질의회신 포함)를 기본으로 하여 동국대학교의 자체 규정에 따른다. (관공서 아님, 국가를 당사자로 하는 계약법 대상 공사 아님. 현장설명서 제시하는 내용에 따라 공사 진행)

나. “발주자”라 함은 동국대학교 총장(또는, 총장의 명을 받아 본 사업을 담당하는 동국대학교 직원)을 의미하며, “감독자”라 함은 동국대학교와 계약을 맺어 건설사업관리 용역 또는 감리용역을 수행하는 감리전문회사의 직원(직접 감독현장인 경우 동국대학교 시설팀 혹은 BMC종합행정실 직원)을 말한다.

다. 발주자와 감독자는 계약상대자가 설계도서와 계약조건에 따라 적법하게 공사를 시행하는 지를 관리 감독하는 권한과 책임을 가지며, 계약상대자에게 지시(구두, 서면)를 할 수 있고, 계약상대자는 합법적인 지시사항인 경우 이에 즉각 응할 의무가 있다.

라. 공사 중 진동 및 소음이 최소화 할 수 있는 공법으로 감독자의 승인을 얻어 시행하며, 특별한 지시가 없더라도 법적인 환경기준을 준수하며 공사를 시행하여야한다. 공사소음 및 진동, 분진, 악취 등 공사로 인해 발생하는 각종 민원 및 민형사상의 문제는 계약상대자에서 모두 책임지고 해결하며, 필요한 소요비용(소음, 분진, 교통 등 공사관련된 피해자 또는 관련 이해관계인에 대한 보상비용 포함)은 총 공사비에 포함하여 입찰에 참가한다. 또한 민원발생 및 해결을 위해 소요된 기간에 대한 추가 공사 기간은 인정하지 않는다.

마. 계약상대자는 현장을 항상 깨끗하고 안전하게 관리하여야 할 의무가 있다. 공사로 인하여 학사 업무에 방해가 되지 않도록, 보양 조치를 철저히 하여야하며, 공사현장 이외의 다른 공간으로 먼지나 분진이 비산되지 않도록 하여야한다.

바. 품질기준

- 1) 동국대학교 공사 품질 기준은 설계도면과 시방서 또는 본 현장설명사항에 부합하거나 동급 이상의 완성물을 요구한다.
- 2) 계약상대자의 품질 기준이 설계도서와 시방서 기준에 미달한다면, 계약상대자는 추가비용 없이 이를 수정보완 또는 재시공하여야 한다.
- 3) 만약, 계약상대자에서 기준에 미달된 시공을 하고도 이를 시정조치 하지 않는 경우, 동국대학교는 목적물에 대하여 전부 또는 일부에 대하여 인수를 거부할 수 있으며, 이 경우 기성금 또는 잔금 지급을 보류하거나 정산할 수 있다.
- 4) 기타 현장설명서에 표기되지 않은 사항은 한국토지주택공사 발간 『건설공사 스마트 핸드북 : 토목』 및 조달청 가이드시방서 (<http://pcae.g2b.go.kr:8044/pbs/psa/psa0060/index.do#>) 기준, 관련 법령 및 규정에 의거하여 시행한다.

사. 설계 변경

- 1) 계약상대자는 공사 중 설계 변경을 요할 경우에는 사전에 발주자에게 설계변경을 요청한 후 승인을 득하여야 하며 설계 변경과 관련된 사항은 다음의 규정을 따른다.
- 2) 설계 변경인 경우
  - 가) 발주자 측의 요청으로 설계도서의 내용을 변경할 경우.
  - 나) 계약상대자의 요청으로 설계도서의 내용을 변경할 경우.
  - 다) 관련 법규 변경 등 공사 중 불가피하게 설계도서와 다르게 시공하여야하는 경우.  
(설계도서 작성 시 법적사항 검토 미비로 인한 변경 포함)
- 3) 설계 변경이 아닌 경우
  - 계약내역서의 수량과 실제 시공 수량의 수량 차이  
(상기 “사”항의 설계변경에 해당하지 않고 단순 수량의 변경 요청은 설계변경 아님)
- 4) 설계 변경 절차
  - 가) 발주자 요청인 경우  
: 발주자 요청->계약상대자검토 및 비용산출->감리단 검토->발주자 승인->변경시공->정산
  - 나) 계약상대자 요청인 경우 (법적인사항으로 인한 변경 포함)  
: 계약상대자 설계변경 요청서(비용포함)->감리단 검토->발주자 승인->변경시공->정산
- 5) 설계 변경에 따른 정산 방법
  - 가) 변경 물량 산출 : 실제 변경 물량 기준
    - (1) 설계변경 건(항목) 별 설계도서 대비 변경량 기준 증감 산출.
    - (2) 이 경우, 계약내역서 상의 수량은 설계변경에 따른 증감수량과 무관하며, 설계도서의 산출기준 또는 실제 변경.
  - 나) 변경 단가 기준

- (1) 기존 항목 : 도급계약 내역서의 단가 적용.
- (2) 신규 항목 : 변경 승인일 기준 공인물가정보지(3개 물가정보지 중 최저가) 가격 및 일위대가 기준 단가에 낙찰율 적용.
- (3) 협의낙찰율 적용 없음.

다) 낙찰율 적용

- (1) 계약 시 낙찰율 명시한 경우 : 계약서에 명시된 낙찰율 적용.
- (2) 계약 시 낙찰율 명시하지 않을 경우.  
=> 설계사무소 작성 설계예정금액(경비, 일반관리비, 이윤, VAT포함금액 기준)  
(또는 학교예정금액)에 대한 계약 금액의 비율 (낙찰율=계약금액/설계예정가)

라) 설계 변경 금액 = (기존 수량 X 기존단가) - (변경 수량 X 변경 단가)

마) 설계 변경 금액 산출 시 일반관리비와 이윤은 없는 것으로 한다.

바) 계약상대자 제안 사항, 발주처 요청 사항 구분 없이 상기 방법에 따라 수량 및 비용을 산출하며, 변경 수량에 따라 정산함. [발주처 요청이라고 하더라도, 기존 내역서에 존재하는 항목이라면, 계약 단가 적용하며(신규항목 아님), 설계변경 시 신규항목에 대하여 낙찰율 적용함. (협의낙찰율 적용개념 없음)]

아. 계약상대자는 공사에 착수 시 공정표, 현장대리인 지정을 포함하여 착공계를 제출한다.

※ 착공시 제출서류

- |           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| 1. 착공계    | 4. 공사전 현장사진                     |
| 2. 현장대리인계 | 5. 계약내역서(조달청 기준 원가계산 必)         |
| 3. 예정공정표  | 6. 시공 상세도면(장비용량 산출서, 장비 승인서 포함) |

자. 선급금 청구 시, 선급금 보증증권과 선급금 사용계획서를 함께 제출하여야 하며, 계약상대자는 선급금을 지급 받는 경우, 관계 법규에 의거하여 이를 집행하여야 한다. 단, 계약 시 선급금 지급 조건으로 계약을 체결했다 하더라도 계약상대자가 선급금 지급을 불요청하는 경우 해당 요율(금액)에 따른 기성금으로 청구 시 기성검사(검수) 후 대체 지급할 수 있다.

차. 계약상대자는 공사착수 전에 공사구간에 대한 현황측량 및 장비 점검을 실시하여 감독관의 확인을 득한다.

카. 공사장의 안전관리를 철저히 하고 인접 장비나 구조물에 손상이 없도록 하여야 하며 손상이 있는 경우에는 계약상대자는 이를 복구하거나 기타 필요한 조치를 취하여야 한다.

타. 계약상대자는 공사착수 전 기존시설(가스관로, 전기·통신관로, 급·배수관로)등에 대한 사전조사를 시행하여 필요 시 관할기관의 협조를 받아 공사에 장애가 되지 않도록 사전에 확인 조치한다.

파. 계약상대자는 공사착수 전 해당 건물의 각 실에 대하여, 공사 전 사진을 촬영하여 기록으로 남겨야 하며 공사과정을 동일한 지점에서 공사진도별 진척사항을 표시할 수 있도록 주요 공정을 진행할 때 마다 진행사진을 촬영 하여야 한다. 특히 주요자재의 경우 반입 시 감독자의 확인을 받은 후 반입 사진을 촬영하여야한다. 준공계 제출 시 착공 전 단계에서부터 준공까지의 사진자료를 동국대학교로 제출한다.

하. 시공 상의 이유로 불가피하게 기존시설(전기, 급수, 도시가스)등의 정지가 발생할 경우에는 사전(1주전)에 미리 발주자에게 통보하여 확인받도록 하며, 이에 필요한 조치를 취하도록 한다.

거. 시공 단계에서 사용되는 모든 자재는 발주자의 승인을 득한 후 현장에 반입되어야하며, 승인된 자재의 현장 반입 시 감독자의 확인을 득하고, 감독자가 필요하다고 판단하는 자재에 대하여는 그 사용량에 대하여 확인을 받아야한다.

너. 계약상대자는 공사를 완료하는 경우 지체없이 발주자에게 준공계를 접수하여야한다.

※ 준공시 제출서류

1. 준공계 (계약금액, 준공정산금액 구분 기재)
2. 대금청구서 (준공정산금액)
3. 준공정산서(날인)
4. 하자보수보증서
5. 준공사진대지
6. 간접비 증빙 (준공정산 산정금액에 대해서 첨부, 감액금액제외)
  - 6-1 산재,고용 완납증명서 (현장명 기재) - 모든 공사 대상
  - 6-2 건강,연금,노인 완납증명서 (현장명 기재) - 30일 이상
  - 6-3 환경보전비 증빙 (거래명세서, 현장사진, 전자세금계산서, 입금증) - 모든 공사 대상
  - 6-4 안전관리비 증빙 (거래명세서, 현장입고사진, 전자세금계산서, 입금증) - 2천만원 이상
7. 직접비 변경 증빙 (해당사항 있을 시 - 변경전후도면, 변경전후 내역서, 시공사진)
8. 자체 시험성적서
9. 기타 발주처에서 요구로 하는 서류

더. 간접공사비 정산 기준

- 1) 간접공사비 산정 기준은 조달청 건축·산업환경설비공사 원가계산 제비율 적용기준을 따르며 법정경비에 대해서는 준공 시 실제 사용내역을 정산하여 지급한다.
- 2) 법정경비 (산업안전보건관리비, 산재보험료, 고용보험료, 건강보험료, 연금보험료, 노인장기요양보험료, 환경보전비, 퇴직공제부금비)에 대해서는 계약내역서에 누락 또는 잘못 산출 되었다고 하더라도 법정경비 각 항목별 고시기준에 따라 비용을 역산하여 준공정산서 작성 시 정정하여 반영한다. (직접공사비 및 계약금액 총액은 동일하게 함)
- 3) 계약상대자에서 제출한 사용내역 및 증빙자료가 계약내역서에 기재된 (또는 법정 비율에 해당하는) 금액에 미달할 경우, 그 차액에 대하여 공제(정산) 후 잔금을 지급하는 것으로 한다. 집행금액이 계약원가내역서에 산정된 해당 간접비공사비 금액을 초과하는 경우는 전액을 지급하며, 추가비용의 지급은 없는 것으로 한다.

러. 동국대학교는 계약사항에 따라 공사대금을 지급하며(통상적 준공계 제출 후 1개월소요) 계약상대자는 동국대학교의 기성금과 관계없이 하도급 계약에 따라 하도급 기성 및 자재비, 인건비, 각종 경비 등을 지급하여야 한다.

머. 장비설치 완료 후 각각의 적법한 검사방법에 의한 성능가동시험서를 제출하여 승인을 받아야하며, 완공 후 현장확인에 의한 장비, 설비의 조작법, 운용법을 인수인계 하여야한다.

버. 공사 진행 중 마스터키에 대한 복제는 절대 금지하며, 만약 제출된 마스터키 이외의 또다른 마스터키가 발견된다면 이는 심각한 하자 사항으로 즉시 전체 도어록에 대한 교체를 무상으로 시행하여야 한다. 또한, 이로 인한 재산상의 피해가 발생한 경우 이에 대한 변상 책임 또한

계약상대자가 부담한다.

서. 현장 근로자는 가급적 외부 식당을 이용한다. (학교 식당, 배달 식사 지양) 계약상대자는 근로자의 편의와 권리를 보장할 수 있도록, 식당, 휴게실, 화장실, 샤워시설 등을 충분히 설치할 의무가 있다.

여. 계약 후 시공 기간 동안 공사와 관련한 모든 출입차량은 우리대학의 규정에 따른 유료주차를 하여야 한다.(자세한 사항은 BMC 주차담당자[031-961-5118]로 문의)

저. 준공청소

- 1) 공사 완료 후 장비 외관, 바닥, 벽체(해당부분)에 대하여 준공청소를 완료하여 발주자의 검사를 득하여야 한다.
- 2) 공사장 내에서 발생한 폐기물은 교외로 반출하고 폐기물 처리 확인서를 준공서류에 포함하여 제출한다.

## 6. 상하수도설비공사 일반조건

가. 본 공사의 제반자재는 KS 표시품을 사용, 견본을 비치하여야 하며, KS 표시생산이 되지 아니하는 품목은 동등 이상품을 사용하여야 한다.

나. 본 공사는 관련법규 및 조례 등을 준수 및 제반설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 시공하고, 타 기관과의 인.허가에 관한 제반수속 및 경비부담은 계약당사자 행하여야 한다.

다. 본 공사에 포함되어 있는 주요 기기 및 장비에 대하여 계약당사자는 제작 발주 전에 제작도면을 감독관 및 관련기관에 제출하여 사전승인을 득한후 제작 발주하여야 하며, 현장 반입 시 제반 시험성적서를 제출하여야 한다. 또한 기기에는 원칙적으로 제조자, 제조번호, 제조년월일, 형식 및 성능 등을 명기한 명판을 부착한 것으로 한다.

라. 도면, 시방서, 내역서에 이의가 있을 때는 감독관의 지시에 따라 시공하여야 하고, 설계도서 및 시방서에 명기되지 아니한 사항이라도 구조상, 기능상 당연히 시공을 요하는 경미한 변경 또는 경미한 변경 또는 추가사항에 대하여는 관계자가 필요하다고 인정 시 계약당사자는 이를 시공하여야 한다.

마. 공정 중 필요한 경우에는 반드시 기기, 재료 및 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다.

바. 공사 시공 중에는 추락 또는 낙하방지 등의 안전에 필요한 제반설비를 공사의 진행에 지장이 없도록 설치하며, 공사 중 또는 계약당사자의 과오로 발생한 모든 사고는 계약당사자가 책임진다.

사. 계약당사자는 시공도 및 상세공정 예정표를 제출하여 감독원의 승인을 득하여야 하고, 미제출 및 공사추진 내용이 상이할시 이에 따른 어떠한 조치도 감수한다.

아. 현장 관리

- 1) 계약당사자는 공사현장의 기기 및 재료 등을 항상 깨끗하게 정리하고 청소하며, 화재, 도난, 기타 사고 방지에 최선을 다한다.
- 2) 공사가 완료되었을 경우에는 가설물을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 한다.
- 3) 공사를 시공함에 있어 공작물이나 설비, 학교 자산 등에 손해를 가했을 때 계약당사자는 이의 없이 즉각 이를 원상복구하여야 한다.
- 4) 수도계량기 등 별도공사가 완료 후 당초와 위치변경이 있을시 계약당사자가 원상복구 한다.

자. 가설공사, 토공사, 콘크리트공사, 미장공사, 방수공사 등의 건축공사 및 토목공사, 전기공사 등은 건설교통부 제정 각 해당공사 표준 시방서의 해당 조항에 따른다.

- 차. 본 공사중 매립배관 또는 천정배관 등 접근이 어려운 공사 부분에 대하여는 배관작업 완료 후 감독관의 확인을 받고 공사 진행과정의 사진촬영을 한 후에, 매설하며 공사완료시 또는 감독관이 요구할 시 사진 촬영 자료 2부를 제출하여야 한다.
- 카. 준공 시에는 유지, 관리요령을 작성하여 관리자에게 기기취급 및 운전지도를 수행하고, 다음에 표시한 관계 서류를 제출 및 인수인계 한다.
  - 완성검사 필증, 완공사진, 관공서 등의 허가서류 및 검사필증, 성능시험성적서 및 검사증, 취급설명서타. 본 시방에 기재되지 아니한 사항은 건설교통부 건축설비공사 표준시방서(기계부문)에 준한다.
- 파. 하자보수완료기간 후에도 명백한 시공상의 문제가 발생할 때는 계약상대자가 책임을 진다.

## 7. 하자처리기준

- 가. 시공사는 준공과 동시에 하자보수보증증권(서울보증보험)을 제출하여야 하여야 한다.
- 나. 하자 발생 시 시공사는 신속하게 하자를 처리하여야 할 의무가 있으며, 어떠한 경우에도 다음의 기준일정을 초과해서는 안 된다.
  - 1) 하자접수 : 유선통보 후 2일(48시간) 이내 현장 확인.
  - 2) 처리계획 : 현장 확인 후 1일(24시간) 이내 처리계획 송부
  - 3) 하자처리 : 유선통보 후 7일 이내 하자보수 착수
- 다. 유선 연락 후 7일 이내 하자의 처리가 되지 않을 시 다음 기준으로 처리한다.
  - 1) 하자 접수 후 착수했을 경우 : 시공사에서 지연사유 및 일정에 대한 공문 제출
  - 2) 유선 통보 후 7일 이내 하자보수 착수하지 않을 경우 :
    - 가) 내용증명 1차 발송 (처리기한 : 내용증명 접수 후 7일) → 시공사
    - 나) 내용증명 2차 발송 (처리기한 : 내용증명 접수 후 5일) → 시공사 및 증권발급 기관
    - 다) 하자보수 선 처리 후 비용 청구(최초 유선연락으로부터 30일) → 증권발급기관
- 라. 하자에 대한 이의 제기는 유선통보 후 7일 이내에 우리대학으로 문서 접수하여야하며, 만약 이의 제기 없이 보수에 착수하지 않는 경우, 하자를 인정하는 것으로 간주함.

## 8. 문의처

- 가. 입찰 관련 : 총무처 구매관재팀 이재우(☎ 02-2260-3090)
- 나. 과업 관련 : BMC행정처 BMC종합행정실 조민수(☎ 031-961-5452)



\*\*\* 공사 특기 시방 \*\*\*

## 1. 공사 특기 시방

### 가. 철거 공사

- 1) 사용할 수 없는 기존 PVC관, 마감용 콘크리트, 기타 시설물 등을 철거한다.
- 2) 철거 및 운반 작업 시, 주변 시설물에 피해가 가지 않도록 보양을 실시한다.
- 3) 특히, 사면작업 시 붕괴나 낙하 등의 사고 및 피해가 발생하지 않도록 각별히 유의한다.
- 4) 발생한 폐기물은 야적을 금하며, 당일 반출을 원칙으로 한다.

### 나. 토공사

- 1) 기존 흙관 철거 및 교체를 위한 터파기를 시행한다. 관 부설을 위한 토공이므로 개착공법을 적용한다.(인력 혹은 기계)
- 2) 토공굴착은 종횡으로 구획하여 다단 분할굴착으로 하여야 한다. 종방향의 1구획은 30m 내외로 수립한다.
- 3) 터파기 굴착구배는 1:0.3, 굴착깊이는 1.5m를 기준으로 하나, 현장 여건에 따라 변경할 수 있다. (감독관 사전승인 必)
- 4) 굴착토 일부는 추후 배관 타설 후 되메우기에 유용되어야 하므로 굴착토 중 되메우기 및 노반 구성에 적합한 토사는 잔토와 별도로 분리하여 일시 적치되어야 한다. (적치장소는 감독관과 협의)
- 5) 굴착부 주변의 가옥이나 담장 등과 같은 기존 고정 구조물에 근접한 장소에서의 굴착은 구조물의 기초를 이완시키거나 용수, 지하수 배출시 주변지반의 지지력을 저하 시키므로 인접구조물의 피해가 최소화되도록 대책을 수립한다.
- 6) 굴착된 토사 혹은 기타 재료는 굴착비탈면의 안정성에 영향이 없는 위치에 쌓아야 하며 굴착면 안으로 낙하되거나 붕괴되어 유입되지 않도록 유지하여야 한다. 또한 굴착주위에 과도한 압력을 피하도록 하여야 한다.
- 7) 토사운반은 적재토의 누출, 비산 등이 되지 않은 장치를 갖춘 덤프트럭에 의하여야 하며, 만약 누출되었을 경우 즉시 청소·정리를 시행하여야 한다.
- 8) 배관 매설 후 되메우기를 실시한다. 다짐 후 30cm 정도의 깊이가 확보될 수 있도록 충분한 양의 토사를 투입한다.
- 9) 되메우기 후, 다짐공법을 사용하여 원지반보다 연약하지 않도록 한다.
- 10) 비탈면의 굴착, 되메우기 등의 작업시 필요에 따라 비탈면보호공, 흙막이공 등을 적용한다.
- 11) 되메우기 후 남은 토사는 지정된 사토장으로 운반하여 처리한다.
- 12) 사토 작업이 완료된 구간의 비탈면은 잘 다듬고, 유출이나 붕괴가 발생하지 않도록 적절한 보호처리를 한다.

다. 배수로 공사

- 1) 모든 관로의 상류측 단부는 흙의 유입을 방지할 수 있도록 마개로 막아야 한다.
- 2) 쌓기 비탈면에 용수가 있을 때에는 암거 설치 후 비탈면 보호시설을 하여야 한다.
- 3) 비탈면 표면에 지하수위가 있는 경우에 표면에 분니 현상 발생 또는 간극수압의 상승으로 지지력이 감소되므로 지하배수구를 설치하며 지하배수구는 다공콘크리트관, 부직포 등의 필터재가 부착된 유공관 등의 지하배수관과 두께 0.15m의 배수층을 두어야 한다.
- 4) 지중배수관의 도량은 바깥지름에 300mm를 더한 폭으로 하고, 관의 안바닥면 아래로 50mm 이상 깊이로 파내어야 한다.
- 5) 돌조각, 벽돌, 깨진 콘크리트나 아스팔트를 관의 중간을 고이는데 사용해서는 안되며, 관에 접촉하고 있는 큰 돌이나 크고 단단한 물건은 제거하여야 한다.
- 6) 지하배수관을 위해 파낸 도량은 명시된 대로 배수 또는 필터골재로 채우고 다져서 간극을 메우고, 침하를 방지하여야 하며 배수관이 손상되지 않도록 다져야 한다.
- 7) 맨홀 구체 시공
  - 가) 기초 바닥면에 콘크리트를 치고 표면을 수평하게 쇠퇴손 마무리를 하여야 한다.
  - 나) 맨홀의 거푸집은 정확한 치수와 표고에 맞추어 수직 및 수평으로 설치하고 콘크리트를 쳐야한다.
  - 다) 관과 구거에 맞게 슬리브를 절단해서 끼워야 한다.
  - 라) 상단부의 바닥은 유출관의 경사에 맞추어 그라우트를 채우고 쇠퇴손으로 매끈하게 곡면으로 마무리하여야 한다.
  - 마) 크기, 형상 및 위치를 정확하게 하기 위해서는 다른 작업과 조정하여야 한다.
- 8) 공장제품 콘크리트 측구는 KS F 4005, KS F 4010, KS F 4016의 규격에 합격한 것을 사용하여야 한다.
- 9) 콘크리트 흉관 설치 작업시, 구배 적용으로 인해 흉관 사이가 벌어져 우수가 유실 되지 않도록 접합 및 연결을 철저히 한다. (필요시 특정 자재나 공법을 적용할 수 있다.)

라. 블록쌓기 및 사면처리

- 1) 사면의 콘크리트 혹은 돌(블록)쌓기의 기초지지력은 설계에서 요구하는 기준 이상을 만족하여야 하며, 터파기 결과 소요지지력을 확보할 수 없다고 판단될 경우에는 감독관의 승인을 얻어, 치환 또는 기초형식변경 등의 조치를 취하여야 한다.
- 2) 돌쌓기는 앞면에 직각이 되게 하고, 강도를 저하시키는 쌓기방법을 써서는 안 된다. 쌓기는 낮은 바닥면에서 시작하여 거의 같은 높이로 번갈아 쌓아야 하며, 신축이음에 있는 경우에는 이음과 이음사이, 신축이음이 없는 경우에는 구간별로 차례로 쌓고 높이의 차이가 크지 않게 하여야 한다.

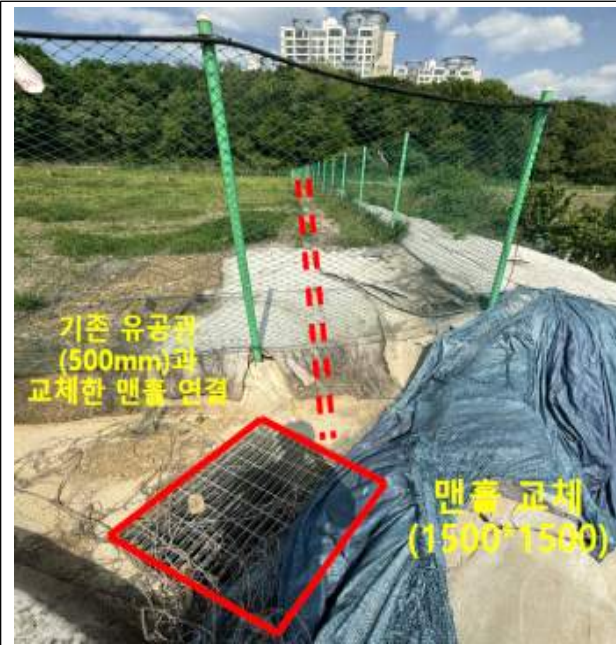
- 3) 견치돌과 깬돌은 층쌓기 마다 돌이를 수정하고, 필요에 따라 난도다듬질을 하여야 한다. 잡석이나 야면석은 다듬메로 다듬어 안정하게 밀착되도록 하여야 한다.
- 4) 밑돌은 될 수 있는 대로 큰 돌을 사용하여 기준틀에 맞도록 하고 돌을 다듬어서 인접한 돌에 밀착시켜야 한다. 뒷채움은 잔자갈로 빈 틈을 채워야 한다.
- 5) 견치돌 및 깬돌 쌓기는 골쌓기를 원칙으로 하고 메쌓기의 경우 접촉부의 틈은 10 mm 이내로 하며 해머(Hammer) 등을 써서 접촉시키고 조약돌로 괴어서 뒷채움을 하고 그 틈 사이에는 채움용 자갈로 채워야 한다.
- 6) 야면석 쌓기, 호박돌 쌓기 및 잡석 쌓기는 모두 마구리쌓기를 하여야 한다.
- 7) 기온이 영하로 내려갈 때와 수중에서는 돌쌓기 작업을 해서는 안 된다.
- 8) 블록 절단시 동력 석재톱을 사용하여 정확하게 절단하여야 하며, 절단면을 매끈하고 고르게 갈아야 한다.
- 9) 블록쌓기 뒷면의 되메우기는 쌓기에 맞추어서 뒤채우기 한 후 층별로 되메우기 하여야 하며, 높은 쌓기를 하고 한번에 되메우기를 해서는 안 된다.

#### 마. 시공 시 주의사항

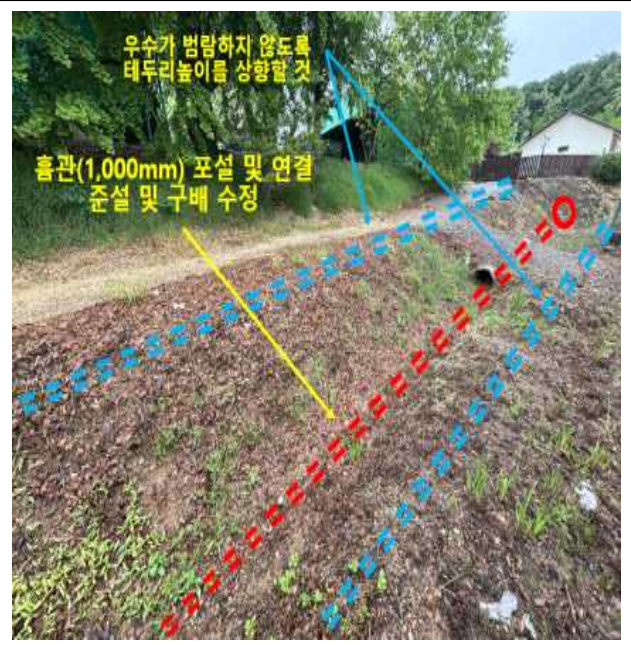
- 1) 배수관 자재의 적치(야적)장소는 시공부위별 공사 진행에 간섭이 없는 장소로 선정한다.
- 2) PVC, PE관 등은 열에 약하므로 장기간 직사광선에 노출을 방지하기 위하여 천막 등을 덮어 보관한다.
- 3) 배수관 터파기
  - 가) 터파기 작업 전 지하매설물 위치를 확인하며 관에 손상을 주고 되메우기 및 다짐시 지장을 줄 수 있는 이물질 제거한다.
  - 나) 사면붕괴 방지를 위해 터파기면 상단에 토사, 자재 등의 적치를 금지한다.
  - 다) 터파기 바닥면이 연약하거나 부등침하가 우려될 경우 치환 등의 보강을 실시한다.
- 4) 배수관 부설
  - 가) 배수관 부설은 하류측 또는 낮은 쪽부터 시공한다.
  - 나) 기초면 위에 내려진 관은 인력이나 체인 등을 이용하여 접합한다.
  - 다) 관이음부(소켓)은 접합 전 이물질이 섞이지 않도록 깨끗하게 청소한다.
  - 라) 기초보강 콘크리트 타설 시 배수관이 움직이지 않도록 각재 등을 이용하여 관을 고정한다.
- 5) 배수관 되메우기
  - 가) 되메우기시 편토압에 의한 배수관의 움직임이 발생하지 않도록 배수관 좌우 동일 높이로 되메우기를 실시하여야 하며, 한층 두께는 200mm이하로 한다.
  - 나) 배수관의 오접합 및 굴착파손을 방지하기 위하여 관 상단에서 200mm이하 이격거리를 두고 비닐테이프를 설치한다.
  - 다) 되메우기 다짐 작업시 다짐장비가 배수관에 직접 충격을 주지 않도록 주의하여야 한다.

## 2. 현장설명

### 가. 드론실습장 2번 트랙



나. 농장 방면 배수로



다. 드론실습장 위성사진 및 공사 계획 범위

