

91400 인공지반조성

1 부. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이절은 식물의 생육에 지장을 주는 지상 또는 지하구조물 위에 식재공사를 하기위한 지반조성에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

1. 인공지반 방수처리
2. 인공지반 배수처리
3. 인공지반 식재토양 조성

1.2 관련 시방절(SECTION)

- 1.2.1 31100 콘크리트 배합, 계량 및 비비기
- 1.2.2 31200 콘크리트 운반, 치기 및 양생
- 1.2.3 31300 모르타 및 그라우트
- 1.2.4 51000 방수 및 방습공사
- 1.2.5 91200 식재지반조성
- 1.2.6 91600 관수
- 1.2.7 92200 잔디식재
- 1.2.8 93200 수목식재
- 1.2.9 93300 지피 및 초화류식재
- 1.2.10 96100 자연석

1.3 적용규준

다음 규준은 이절에 명시되어 있는 범위내에서 이절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다

1.3.1 한국산업규격

1. KS K 0520 - 95 (직물의 인장강도 및 신도시험)
2. KS K 0506 - 96 (직물의 두께 측정방법)

3. KS F 2322 - 95 (흙의 투수 시험방법)
4. KS F 2123 - 93 (지반용 섬유의 무게 측정방법)
5. KS F 3701 - 91 (펄라이트(Perlite))
6. KS F 3702 - 97 (질석)

1.4 제출물

『01210 제출서류 및 보고서』에 따라 제출하여야 하고 제출량 및 제출기한은 발주시방에 따른다.

1.4.1 시공상세도면(shop drawings)

모든 시공상세도면은 현장책임기술자의 서명날인후에 제출하여야 하며 감리원 승인을 받아야 한다. (시방작성자는 시공상세도면이 필요한 경우에 한해서 제출받아야 하며 필요 없을 경우 본항은 삭제한다. 시공상세도면 항목의 가감은 발주시방에 따른다.)

(1) 인공지반 조성 단면시공 상세도면:

(2) 기타 시공상세도:

1.4.2 견본

수급인은 제출견본에 대하여 감리원의 승인을 받아야 한다. (견본 제출항목의 가감은 발주시방에 따른다.)

1. 일반식재 토양:

2. 인공토양:

3. 토양개량재:

4. 토목섬유:

5. 부산물 비료:

6. 배수자재:

1.4.3 품질시험 성과표

(아래 각 항목에 해당되는 제품 또는 자재는 발주시방에 따른다.)

1. 반입될 제품 및 자재에 대해서는 KS표시 인증사본, 품질인증 승인서류 사본, 관계 법령에 의하여 받은 형식승인서류 사본 등 품질을 확인할 수 있는 해당서류를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

2. 위 1항에 해당되지 않는 제품 또는 자재에 대해서는 품질검사 전문기관의 시험 또는 시험이 불가능한 경우 자체시험을 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

1.4.4 제품자료

1. 『03210 시공상세도면, 재료공급원 일람표, 제품자료 및 시료, 기타제출자료』 절의 "1.7 제품자료" 에 따른다.
2. 수급인은 1항에 따라 제품 및 자재사양서를 제출하여야 한다.(제출목록은 별도 발주시방에 따른다.)

1.4.5 시공상태 검측확인서

수급인은 시공전 이 절 "3부. 시공" 내용에 따라 시공상태 검측확인서를 작성·제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

1.5 운반, 보관, 취급

- 1.5.1 인공지반조성에 사용될 재료중 외기의 영향(햇볕, 건조, 동결, 습기피해 등)을 받아 변질 우려가 있는 재료는 바람이 잘 통하는 창고 또는 덮개시설이 있는 장소에 보관하여야 한다.
- 1.5.2 공사에 사용될 재료가 눈, 비, 시멘트 가루, 각종 오물, 흙 또는 기타 이물질에 오염되지 않도록 보관하여야 한다.

1.6 시공환경 요구사항

- 1.6.1 동절기의 경우 동결된 재료를 사용해서는 안되며 동결된 지반위에 시공하거나 바탕을 형성해서는 안된다.
- 1.6.2 강우시 또는 명시된 온도 이하 또는 이상에서는 감리원이 승인한 경우가 아니면 인공지반작업을 해서는 안된다.

1.7 타공종과의 협력작업

관수시설 및 조명등이 설치될 경우 관수용 배관작업 및 전선배관작업과 인공지반조성작업이 서로 지장이 되지 않고 연계작업이 되도록 『02410 협의와 조정』 절에 따라 사전에 협력조정하여야 한다.

2 부. 자재

2.1 재료

2.1.1 일반식재토양

1. 『91200 식재기반조성』 절의 " 2.1.1 식재용 토양재료" 에 따른다.
2. 『91100 표토모으기 및 보관』 절의 사전 표토모으기하여 준비된 토양은 사용할 수 있다.

3. (특별하게 규정하여야 할 경우 별도 발주시방에 따른다.)

2.1.2 혼합토양

1. 일반식재토양과 각종 토양개량재를 일정비율로 혼합한 토양이며 구체적 배합방법과 비율은 별도 발주시방에 따른다.
2. 물리성(통기성, 배수성, 보수성, 투수성) 및 화학성이 개선되어야 하고 지력증진이 있는 것이어야 한다.

2.1.3 인공토양

1. 식물생육에 필요한 필수영양분과 미량요소들을 고루 함유하여야 하며 흙 및 기타 유기불순물이 포함되지 않아야 한다.
2. 경량이고 보수성, 통기성, 배수성, 투수성, 보온 및 단열성이 일반 또는 혼합토양에 비해 개선 효과가 있는 것이어야 한다.

2.1.4 토양개량재 일반구비조건

1. 발주설계도 또는 발주시방에 지정하거나 제조업체의 제품사양에 따른다.
2. 입상, 분상, 액상 등과 같이 각각의 형상, 성상을 가지고 이물질 및 불순물의 혼입이 없고 변질되지 않아야 한다.
3. 제품의 제 품질을 유지할수 있도록 포장 또는 용기에 넣어져 있는 것으로 종류(내용성분), 용량 등이 명기되어야 한다.

2.1.5 토양개량재

각 재료별 사항은 아래와 같다.

1. 버미큘라이트(Vermiculite)

- (1) 운모를 고온가열하여 만든 것으로 완전살균되어야 하고 pH 7.0범위 내외 이어야 하며 경량, 보수, 투수, 배수, 통기성이 양호해야 한다.
- (2) 단위용적중량 및 입도구분과 시험방법은 『KS F 3702』에 따른다.

2. 펄라이트(Perlite)

- (1) 화성암중에 속하는 진주암계 원석은 800~1100℃, 흑요석계 원석은 100~1100에서 소성가공한 것으로서 무독, 무취, 내약품성이 있어야 하며 pH7.0범위 내외 이어야 한다
- (2) 소성가공시 5 ~ 20배 범위로 발포되어 독립기포 또는 연통기공형태로 경량, 보수, 통기, 배수, 투수성이 양호해야 한다.
- (3) 단위용적중량 및 입도구분과 시험방법은 『KS F 3701』에 따른다.

3. 피트모스

늪지의 바닥에서 나오는 수태니탄토로서 보수력은 건조중량의 15배 정도 이어야

하며 통기성, 보수력, 투수성이 양호해야 한다.

4. 화산회토

별도 발주시방에 따른다.

5. 부엽토

별도 발주시방에 따른다.

6. 부산물 비료

『93200 수목식재』 절의 "2.1.4 부산물 비료" 에 따른다.

7. 바크(Bark)

별도 발주시방에 따른다.

8. 석회재료

별도 발주시방에 따른다.

9. 기타재료

별도 발주시방에 따른다.

2.1.6 토목섬유

별도 발주시방에 명기되지 않은 경우에 한하여 두께 [1.8] []mm이상, 인장강도 [45] []kg 이상, 신도 [50] []% 이상, 투수계수[$1 \times 10^{-1} \sim 10^{-2}$] [] cm/sec 범위이어야 한다.

2.1.7 배수자재

사용될 배수자재는 별도 발주시방에 따라야 하며 자연골재, 펄라이트 및 배수판은 아래와 같다.

1. 자연골재

자연골재는 발주시방에 규정된 크기이어야 하고 표면에 흙 등 기타 이물질이 없는 깨끗한 골재이어야 한다.

2. 펄라이트

『2.1.5의 2.토양개량재의 펄라이트』 에 따른다.

3. 배수판

제조업체의 제품사양 또는 별도 발주시방에 따른다.

2.1.8 방수자재

『51000 방수 및 방습공사』의 해당 재료항에 따른다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 수급인은 현장반입자재에 대하여 자재구비요건에 부합되는지에 대하여 감리원의 검수를 받아야 한다.

2.2.2 대체자재 사용에 대한 사항은 『05310 재료 및 기기』에 따른다.

3부. 시공

3.1 시공준비

3.1.1 수급인은 공사전 설계와 현장조건을 재확인하여 작업에 영향을 줄 수 있는 고정하중(정적하중), 이동하중, 동하중 및 수목성장에 따른 하중에 대해 검토하여 문제점이 발견되거나 예상될 경우 감리원에게 보고후 협의하여 처리하여야 한다.

3.1.2 옥상 등과 같이 위험한 지역에서 시공을 해야 할 경우 안전사고 예방을 위하여 『06110 건설안전관리』 해당사항에 따라 작업전에 안전시설 설치 등의 제반조치를 취하여야 한다.

3.1.3 인공지반조성작업을 위해 필요한 경우 임시 관수시설을 준비하여야 한다.

3.1.4 사전에 조성된 플랜터의 경우에는 내부의 굴곡 및 요철상태를 정리하고 이물질을 제거하여 배수구의 막힘을 사전에 방지하여야 한다.

3.2 시공기준

3.2.1 방수

1. 인공지반면에 방수시공에 관한 사항은 『51000 방수 및 방습공사』 절의 해당내용에 따른다.
2. 각종 관부설 및 시설물공사 등으로 인하여 방수막이 파괴되지 않도록 시공하여야 하며 방수막 파괴방지를 위한 보호모르터는 『31300 모르터 및 그라우트』, 보호콘크리트 시공은 『31100 콘크리트배합, 계량 및 비비기』 와 『31200 콘크리트 운반, 치기 및 양생』 절에 따라 시공하여야 한다.
3. 콘크리트의 팽창, 수축 및 외적요인 등으로 인한 균열로 방수막이 훼손되지 않도록 보양조치를 철저히 하여야 한다.
4. 슬라브 바닥면을 방수전에 지정 배수구배를 확보하여 완전방수처리 되도록 하여야 하고 토사로 묻히는 측벽에는 토사층 높이 이상까지 벽면을 방수처리 하여야 한다.

3.2.2 배수

1. 식재지의 바닥면은 [2] []% 이상의 구배를 갖도록 해야 한다.
2. 배수층은 배수판(drain board), 자연골재, 펄라이트, 기타자재들 중 도면에 명기된 것에 따른다.

3. 배수관을 시공할 경우 틈이 벌어지지 않도록 설치하여야 하며 식재지 내부에 설치되어있는 배수구에 접속되어야 한다.
4. 토양의 유실방지 및 배수구의 막힘방지를 위해서 설치되는 토목섬유는 기설치된 배수층 전체에 부설하여야 하며 겹쳐지는 부분은 30Cm 이상 겹쳐지도록 시공하여야 한다.
5. 토목섬유 부설시 측벽부분에는 측벽높이의 1/2높이까지 치켜올려 토양유실이 차단되도록 시공 하여야 한다.
6. 토목섬유 부설후 가능한 빨리 식재토양을 덮어야 하며 7일 이상 덮지 않은채 있는 토목섬유는 제거반출하고 재시공 하여야 한다.
7. 토목섬유 부설시 당겨지지 않도록 느슨하게 펴되 주름지지 않도록 부설하여야 한다.

3.2.3 식재토양 조성

1. 일반식재토양

『91200 식재기반조성』 절의 "2.1.1 식재용 토양재료" 의 기준에 따라 준비하고 포설하여야 한다.

2. 혼합토양

- (1) 수급인은 별도 발주시방에 명시되지 않은 경우에 혼합토양의 배합은 시공현장에서 배합하여야 하고 감리원의 확인이 있어야 한다.
- (2) 수급인은 별도 발주시방에 명시되지 않은 경우의 배합방법은 용적배합을 사용할 수 있다.

3. 인공토양

- (1) 공사시 인공토양이 분진발생 또는 비산의 우려가 있으므로 일정량의 수분을 함유하여야 하며 필요시 살수와 피복시설 등을 하여야 한다.
- (2) 인공토양을 배수층토양과 육성층토양으로 분리하여 시공할때 배수층토양은 배수기능이 우선되어야 하고 육성층토양은 식물생육에 부합되도록 하여야 한다.
- (3) 인공토양 부설시 타재료(일반토양 및 유기물 등)와 혼합되지 않도록 하여야 한다.
- (4) 인공토양 포설두께는 다짐 및 침하가 완료된후 두께가 발주도면에 명기된 두께와 같아야 한다.

4. 토양심도 기준

- (1) 별도 발주시방에 명기가 없는 경우 일반토양의 토심은 『91200 식재기반조성』 절의 "토양심도기준"에 따른다.
- (2) 혼합토양, 인공토양의 경우는 수목생장에 지장이 없도록 적정기준 이상의 토층이 확보되어야 하며 구체적 토층깊이는 발주도면 또는 발주시방에 따른다.

5. 관수시설

- (1) 관수시설 시공에 관한 사항은 『91600 관수』 절에 따른다.

6. 기타 사항

- (1) 수급인은 침하에 대한 여성토를 감리원과 사전협의하여 충분히 준비후 시공한다.
- (2) 인공지반면에 수목식재, 잔디식재, 지피 및 초화류식재, 자연석농기는 『93200 수목식재』, 『92200 잔디식재』, 『93300 지피 및 초화류 식재』, 『96200 자연석』 절에 따른다.
- (3) 인공지반면에 식재하는 교목성 수목(H=1.0m이상)은 풍력을 고려한 지지시설을 하여야 한다.
- (4) 인공지반면에 조경포장, 조경시설, 수경시설 등을 설치할 경우 각 해당절 『95000 조경포장』, 『96000 조경시설』, 『98000 수경시설』 절에 따른다.

3.3 현장품질관리

- 3.3.1 수급인은 시공상태 검측확인서에 따라 사전에 시공상태를 검측확인하고 현장대리인의 서명날인 제출후 감리원 입회하에 시공상태가 적합한지를 검사후 승인을 받아야 한다.
- 3.3.2 수급인은 검사시 시공상태가 적합하지않을 경우 감리원의 지시에 따라 재시공 등의 조치를 하여야 한다.

3.4 현장뒷정리

수급인은 인공지반 조성작업후 깨끗이 정리청소하고 작업과정에서 발생된 잉여재료, 잡자재, 기타 이물질 등은 깨끗이 수거하여 수급인 책임하에 반출 처리하여야 한다.