공 사 시 방 서

시립성북청소년수련관 외2개소 옥상공원화사업

2009. 09.

동부푸른도시사업소

목 차

제1장. 총 칙 1

제2장. 식 재 기 반 공 사 8

제3장. 조 경 시 설 물 공 사 12

제4장. 조 경 포 장 15

제5장. 식 재 및 잔 디 19

부록. 방 수 / 방 근 공 사 25

제 1 장 총 칙

1.1 일반사항

1.1.1 적용범위

본 시방서는 본 공사를 시행함에 있어 공사계약서, 설계서 등의 내용에 대하여 통일적인 해석 및 운용을 도모하고 기타 필요한 사항을 정하여 계약내용의 철저한 이행을 확보하기 위한 것이다.

1.1.2 적용규정

1. 본 시방서에 규정되지 않은 사항에 대해서는 필요한 경우에 다음 각 호의 규정을 준용한다.
   가. 조경공사 표준시방서
   나. 토목공사 일반표준시방서
   다. 콘크리트 표준시방서
   라. 한국산업규격
   마. 건설공사 관계법령 및 규정

1.2 공사시행

1.2.1 적용범위

1. 공사의 목적물을 계약서에 정한 바에 따라 성실히 시공하고 완성해야 한다.
2. 계약서에서 특별히 정한 것을 제외하고는 공사의 시행으로 인하여 발생하는 손해와 손상에 대하여 책임을 져야하며 발주자가 당해 공사를 최종 인수하기 전까지는 공사의 목적물을 보호하고 관리할 책임이 있다.
3. 공사의 목적물이 손상을 받을 경우 또는 공사의 목적물이 제 기준에 맞지 않을 때에는 계약서 또는 감독원의 지시에 따라 조치하여야 하며, 목적물의 품질에 대하여 책임져야 한다.
4. 공사 시공과 관련하여 인근 지역에 대한 피해를 사전에 예측 및 예방하여 민원이 발생하지 않도록 하여야 한다.

1.2.2 공정표 및 시공계획서

1. 설계도서 및 시방서에 의하여 공사 전반에 대한 상세한 계획을 세워서 소정양식의 공정표를 제출하여야 한다.(PERT/CPM)
2. 공사의 진척 사항과 실시 공정을 기록하는 공사일보 및 공사기성고를 조사하여 감독원의 지시에 따라 제출하여야 하며, 공사 진행 사항을 계획과 대조하여 주요 공정이 현저히 지연될 때는 즉시 그 사유 및 공정 만회 대책을 수립하여 보고하여야 한다.
3. 감독원의 요구에 따라 공사 시행의 순서, 방법, 주요 자재의 반입계획, 주요 기계설비의 반입과 배치 및 사용계획, 노무계획, 안전대책(유해위험 방지

계획) 및 환경대책 등에 대하여 상세한 실시계획을 작성한 시공계획서를 감독원에게 제출하여 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

4. 현행의 시공계획서에 중요한 내용 변경이 생겼을 경우에는 그 때마다 변경시공계획서를 감독원에게 제출하여 변경승인을 받아야 한다.

1.2.3 전문기술자의 배치

1. 현장대리인은 해당 공사에 대한 전문지식과 경험이 있는 자로서 국가기술자격법에 의하여 기술자격을 취득한 전문기술자라야 하며 감독원의 승인 없이는 임으로 현장을 떠나서는 아니되며, 현장을 벗어날 부득이한 사유가 있는 경우에는 그 기간과 대리인을 지정, 통지하여 감독원의 승인을 받아야 한다.
2. 감독원은 현장대리인, 기타 시공자의 사용인이 공사 시행 또는 관리에 대해서 부적당하다고 인정될 경우에는 시공자에게 그 교체를 요구할 수 있다.
3. 공사의 시행에 있어서 시방서에서 시공관리자를 공사현장에 상주시키도록 특별히 규정하고 있는 경우에는 당해 공종에 충분한 전문지식과 실무경험을 갖춘 시공관리자를 선임하고 사전에 경력자료와 함께 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.2.4 제보고 및 서류 양식

1. 계약서에서 지정한 것과 감독원이 지시한 각종보고는 지정한 기일 내에 지체없이 서류를 구비하여 제출 또는 보고하여야 한다.
2. 감독원에게 제출할 서류의 형식과 내용 등은 계약서에 따로 정하지 않은 경우에는 감독원의 지시에 따라야 한다.

1.2.5 관계기관 등과의 협의

1. 공사의 시행에 관련되는 관계기관의 인·허가나 협의는 발주자의 협조를 받아 시공자가 하여야 한다.
2. 제반수속에 따른 허가 또는 승인을 받았을 때에는 그 원본을 즉시 감독원에게 제출하여야 한다.

1.2.6 제법규의 준수

1. 공사와 관련된 법령, 조례 및 규칙, 기타 관계 제법규 등을 반드시 준수하여야 한다.
2. 근로자에 대한 제법규의 운용과 적용은 시공자의 책임 하에 이루어지고 사용하는 모든 근로자의 행위에 대해서는 시공자가 책임져야 한다.

1.2.7 설계도서 등의 비치

1. 공사현장에는 해당 공사에 관련된 계약서, 설계도서, 제반 표준시방서, 관계법령과 규정, 공사예정공정표, 시공계획서, 천후표, 시험기구 및 기타 필요한 기구류 등을 비치하여야 한다.

1.3 시공기준

1.3.1 설계도서 등

1. 공사의 시공에 앞서 포장, 시설물, 식재 등의 도면과 설계시방서의 내용을 충분히 검토 숙지하여 그 취지에 적합한 시공이 되도록 하여야 한다.
2. 의미가 모호하거나 상호 모순되는 경우에는 감독원에게 통보하여 그의 지시를 받아야 한다.

1.3.2 치 수

1. 설계도서 및 시방서 등에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리된 치수이다.

1.3.3 수량의 단위 및 계산

1. 공사수량의 단위 및 계산은 정부시설공사 표준품셈의 수량계산 규정에 따라야 한다.

1.3.4 도면의 작성

1. 공사시공중 또는 준공정리시에 작성되는 도면은 KSF1001(토목제도 총칙)의 제도요령에 따라야 한다.

1.3.5 사전조사

1. 기타 공사에 관련된 환경(도로상황, 교통량, 소음, 진동, 하수도, 수리, 수문 등)에 대해서도 충분히 조사해 두어야 한다.

1.4 시공관리

1.4.1 공사기간

1. 발주자는 공사의 규모, 성질 등을 판단하여 공사기간을 산정하여 충분한 공사기간을 제시하여야 하며 시공자는 따로 정한 경우를 제외하고는 계약서 상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하여 지체없이 계획대로 공사를 추진하여 계약기간내에 완료하여야 한다. 특히 전체 공사의 완료 전에 특정부분에 대한 공사 완료 또는 시공순서 변경에 대하여 감독원의 지시가 있을 때에는 이에 따라야 한다.

1.4.2 공사의 일시중지

1. 감독원은 다음 사항에 대하여 공사를 일시중지 할 수 있다.
   가. 기후의 악조건으로 인하여 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정될 때
   나. 시공자가 설계도서대로 시공하지 않거나 또는 감독원의 지시에 순응하지 않을 때
   다. 공사 종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정될 때
   라. 시공자의 공사 시공 방법 또는 시공이 미숙하여 조잡한 공사가 우려될 때
   마. 관련되는 다른 공사의 진척으로 보아 공사의 계속시행이 부당하다고 인정될 때
   바. 천재지변 등 불가항력 사항이 발생하였을 때

1.4.3 설계변경조건

1. 기 선정된 토취장의 위치 변경 및 외부건설 잔토 반입량이 변경될 때
2. 현장의 제반 조건이 설계도서와 현저하게 상이할 때
   가. 공법의 변경이 있을 때
   나. 공사현장 여건 변동 및 수량 변경이 있을 때
3. 물가변동에 의한 계약금액의 조정으로 인한 변경
4. 천재지변 등 불가항력 사항이 발생하였을 때

5. 설계당시 조사 불가능하였던 부분에 대하여 시공시 현장 실정에 맞추어 변경하여야 하는 경우

1.4.4 작업시간

1. 공사시행의 편의상 작업시간을 연장 또는 단축하거나 야간 또는 휴일에 작업을 할 때에는 미리 감독원과 협의하여 시행하여야 한다.
2. 공사 시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장 또는 단축, 야간 또는 휴일작업의 필요성이 있을 때에는 시공자는 공사 시행하여야 한다.

1.4.5 공정관리

1. 감독원이 지시하는 방법과 요령에 따라 공사의 공정을 철저하게 관리하고 성과자료와 보고서를 제출하여야 한다.

1.4.6 공사현장관리

1. 공사현장이 서로 인접하였거나 동일장소에서 시공하는 별도 공사가 있을 경우에는 상호 협조하여 분쟁이 일어나지 않도록 사전에 공정을 조정하여야 한다.
2. 공사시공중 감독원 및 발주자의 허가 없이 유수 및 수륙교통의 방해가 되는 공사행위 또는 공중에 위해를 끼칠만한 시공방법을 써서는 안된다.
3. 공사현장에서 일반인 및 근로자의 출입감시, 풍기와 보건위생의 단속, 화재, 도난, 기타의 사고방지에 대하여 특히 유의하여야 한다.

1.4.7 주변 구조물 보호

1. 공사장이나 그 주변에 있는 지상 및 지하의 기존시설 또는 가설 구조물에 대하여 위해를 주지 않도록 감독원과 협의하고 방호공 등의 필요한 승인을 받아야 한다.

1.4.8 지장물 철거 및 원상복구

1. 공사시공에 지장을 끼치는 기존 건조물 등을 임시로 철거하고자 하는 경우에는 그 시기, 절차, 방법 및 복구시기에 대하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

1.4.9 공사용 재료의 관리

1. 자재중 주요자재는 발주자의 공급원 승인을 받아 사용하여야 한다.
2. 자재는 K.S 제품을 사용하는 것을 원칙으로 하되 K.S 제품이 아닌 경우에는 시방서에 규정된 사항을 만족하는 것이어야 한다.
3. 재료가 현장에 반입되어 감독원의 검사를 받아서 합격한 재료는 작업, 통행 기타 지장이 없는 장소에 정리하여 보관하고, 수시로 감독원의 점검이 쉽게 될 수 있게 하여야 한다.
4. 전항의 검사에 불합격된 불합격품은 지체없이 공사현장으로부터 반출하여야 한다.
5. 공사에 쓰이는 재료의 사용수량은 감독원의 확인을 받고 기록하여야 한다.

1.4.10 입회 및 자료 제출

1. 수중, 지하 또는 구조물의 내부에 매몰되는 부분 및 현장에서 조합하는 재료의 배합, 강도 등 시공후의 검사가 곤란한 구조물의 시공에서는 감독원의 입회 하에 모양, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고 그 기록, 기타 필요한 자료(검사보고서, 기록사진, 현장관리시험대장 등)를 제출하여야 한다.

1.4.11 공사기록

1. 공사의 착수일로부터 준공시까지의 작업공정, 진척사항, 시공법 및 시공정도, 기상조건, 실시한 품질관리 시험성적, 안전보건관리기록 등 공사 전반에 관하여 필요한 사항을 기록, 비치하고 준공시에 감독원에게 제출하여야 한다.

1.4.12 위험물의 취급

1. 화약, 휘발유, 도료, 가스, 전기 등의 위험물을 사용하는 경우에는 그 보관 및 취급에 대하여 관계법규에 정해진 바에 따라 최선의 방안을 강구해야 한다.

1.4.13 발생품의 처리

1. 공사시행에 따라서 생긴 발생품은 감독원의 지시에 따라서 정리하고 발생시마다 발생품 정리부를 첨부하여 감독원에게 인도하여야 한다.

1.4.14 공사 기록사진 및 준공도

1. 감독원의 지시에 따라 공사에 대한 기록사진을 촬영하되 시공중일때와 시공후의 사진이 선명하게 식별되도록 작성 제출하여야 한다.
2. 본 공사용 사진은 동일장소에서 동일방향으로 촬영하며 필요에 따라서 공사내용을 천연색 사진으로 촬영하여 아래와 같이 감독원에게 제출하여야 한다.
   가. 착공전 사진 : 천연색 및 슬라이드
   나. 공사기록사진 : 공종별 공사진행상황사진 (사진첩 : 3부)
   다. 사진규격 : 가로 15㎝ × 세로 10㎝
3. 준공도는 감독원이 지시하는 방법과 형식으로 작성하여 제출하여야 한다.

1.4.15 공사 준공후의 정리

1. 공사가 완료되었을 때에는 감독원의 지시에 따라 가설물 등을 철거, 반출하고 현장을 청소 정리하여 감독원의 검사를 받아야 한다.

1.5 품질관리 및 검사

1.5.1 품질관리

1. 시방서의 해당 규정에 부합한 공사의 품질을 확보하기 위하여 건설기술관리법의 해당 규정과 이 시방서 및 해당 기준, 시험 규정 등에 따라서 공사품질시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.
2. 공사에 사용할 모든 재료는 시방서의 규정에 부합되는 품질과 종류이어야 하며 그 품질은 한국공업규격에도 부합되어야 하고 감독원의 승인을 받은 것이라야 한다.
3. 검사 및 시험에 합격한 재료라도 사용할 때 감독원의 변질 또는 불량품으로 인정할 때는 이를 사용하여서는 안된다.
4. 감독원이 지시하는 재료는 검사를 받거나 이것에 대신하는 시험성적표, 기타 해당 품질을 증명할 수 있는 자료를 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.5.2 시공확인 및 검사

1. 감독원이 행하는 재료검사 외에 시공의 확인, 검사에 필요한 노력 및 자재는 시공자의 부담으로 제공하여야 한다.
2. 특별히 지시하는 작업에 대해서는 시공의 확인, 검사의 결과에 따라 승인을 받은 후 다음 작업을 시작하여야 한다.

3. 공사 시공후 검사가 불가능한 부분은 반드시 감독원의 시공시 입회 및 검사를 받고, 시공상태를 증빙할 수 있는 사진과 상세한 기록서류를 감독원에게 제출하여야 한다.

1.5.3 기성 및 준공검사

1. 공사의 기성부분 검사 및 준공검사는 현장대리인이 받아야 한다.
2. 검사를 위하여 필요한 자료의 제출,

1.5.4 하자 보수 및 유지관리

1. 공사준공후의 하자보수 기간 및 하자율 인정(식재공사)은 계약시 감독원과 협의하여 정한다.

1.6 안전보건 및 환경관리

1.6.1 안전관리

1. 산업안전보건법의 해당 규정을 준수하고 의무와 책임을 성실히 이행하여야 하며, 감독원의 지시를 따라야 한다.

1.6.2 안전조치

1. 공사중 호우, 홍수, 태풍 등에 대한 기상예보 등에 충분히 주의하여야 하고, 풍수해에 대한 방재계획을 수립 감독원의 승인을 받아 시행하여야 하며, 유사시에는 피해를 최소한도로 줄일 수 있도록 응급조치를 하여야 한다.
2. 공사에 필요한 안전조치는 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 조직, 계획, 점검, 훈련, 교육 등을 실시하여야 하고 필요한 제반시설을 갖추어야 하며, 감독원의 승인과 검사를 받아야 한다.
3. 공사착수전에 안전시설을 하여야 할 사항은 일반적으로 다음과 같다.
   가. 출입금지 구역의 설정
   나. 화약저장시설, 폭약사용에 대한 위험 표시
   다. 전기, 상하수도 및 통신 등 중요한 시설에 대한 보호
   마. 음용수 수질기준에 적합한 위생적인 음료수의 확보
   바. 위생적인 변소와 배수 시설
   사. 기타 공중의 안전을 위하여 필요하다고 감독원이 지시하는 사항
4. 공사장에는 구급약을 상비하여야 한다.
5. 공사 시공중에는 인접해 있는 기존 구조물 또는 교통시설에 피해를 주지 않도록 필요에 따라 보호시설을 설치하여야 한다.
6. 공사 시공중에는 일반인의 통행, 수리시설 및 농작물에 지장이 없도록 적절한 조치를 강구해야 한다.

1.6.3 안전표지 및 안전보호구

1. 공사현장에는 적절한 개소마다 감독원의 지시에 따라 안전표지를 설치해야 한다.

2. 공사현장에서는 근로자에게 안전모자 외에도 필요한 안전보호구를 착용하게 해야 한다.

1.6.4 안전교육

1. 감독원이 지시하는 공사시공 또는 산업안전보건법에 의거 근로자에게 정기 및 수시 안전교육을 실시하여야 한다.

1.6.5 안전시공

1. 시공자는 산업안전보건법의 해당 규정을 준수하고 시공중인 공사 또는 근로자에게 위해가 없도록 각종 가설공사와 안전설비의 설치, 시공장비의 운전 및 현장 정돈에 특별히 주의하여야 하며, 안전시공에 대한 감독원의 지시를 따라야 한다.

1.6.6 사고보고 및 응급조치

1. 공사시공중 다음의 사고가 발생하였거나 우려가 있을 경우에는 즉시 감독원에게 보고하고 적절한 응급조치를 취하여야 한다.
   가. 토사의 붕괴, 낙반, 가시설물 및 구조물의 파손 또는 추락사고
   나. 사상사고
   다. 제삼자에 대해 피해를 입히는 사고
   라. 기타 공사 시행에 영향을 미치는 사고
2. 전항의 경우에 사상사고, 차량사고 등 특히 긴급을 요하는 경우에는 사고 개요를 구두 또는 전화로 육하원칙에 따라 긴급 보고하고 추후에 서면보고 하여야 한다.

1.6.7 안전관리비의 사용

1. 시공자는 산업안전보건법 등 관계법령에 정하는 바에 따라 안전관리비를 사용하고 그 사용내역서를 작성 보존하여야 한다.
2. 당해 공사금액에 계상된 안전관리비를 다른 목적으로 사용하여서는 안된다.
3. 감독원은 공사진행중 안전관리비 사용에 대하여 수시 확인할 수 있다.
4. 시공자는 공사기성·준공검사원 제출시 안전관리비 사용내역서를 첨부하여야 한다.

1.6.8 환경보호

1. 공사중 또는 공사 준공 후에 공사 현장 및 인근의 환경에 파괴, 훼손이 없도록 보호에 만전을 기해야 하며, 감독원의 지시에 따라야 한다.

제 2 장 식재기반조성 (A.R.T Greening System)

2.1 일반사항

2.1.1 적용범위

1. 본 시방서는 A.R.T Greening System(척박한 기후조건에 맞는 한국형 저관리 경량형 옥상(인공지반)녹화 토탈시스템)에 필요한 재료, 시공방법, 현장정리 등의 시공에 대한 제반 사항을 규정한다.

2. 모든 공사는 설계도서, 시방서에 준하여 시공함을 원칙으로 하며, 이에 기재되어 있지 않은 사항은 현장감리 및 발주처와 협의를 거쳐 시행하되 일반사항은 전문업체의 시공방식에 준하여 시공된다.

3.1.2 설계변경

1. 공사도중에 현장 사정으로 인하여 설계 변경 사항이 발생될 시는 발주처와의 협의를 거쳐서 시행하되, 공사 금액의 증감에 대해서는 시공 후 정산하는 것으로 한다.

2.2 A.R.T Greening System

2.2.1 공사의 범위

1. A.R.T Greening System의 공사범위는 식재기반, 식재, 동선 및 포장, 관수, 조명, 기타 시설물등 평지붕 조경공사에 한하며 그외의 사항에 대해서는 공사 하도급 계약서의 내역에 준하여 시행한다.

2.2.2 A.R.T Greening System 구성요소

1. A.R.T 저배수용 단열판

압축성형방식으로 만들어진 고밀도 폴리스틸렌 저수/배수 단열판으로 물을 저장하고 배수시키는 기능을 갖고 있는 Panel이다.

식물들은 이 저수조로부터 물을 공급받을 수 있으며, 저수조에 물이 넘치게 되면 나머지 물은 Panel의 윗 부분에 있는 유출 배수체계를 통해 빠져나갈 수 있게 된다.

유출배수체계를 통해 나온 물은Panel의 하부에 설치된 주 배수로를 통해 배수관으로 흘러나가게 된다.

또한 단열효과가 뛰어나며 기계적, 물리적 손상으로부터 방수층을 보호하는 역할을 한다.

제품의 특성은 다음과 같다.

1. 규격 : 1,000*1,000*62(평지붕용), 1,000*500*80(경사지붕용)

2. 비중 : 0.03
3. 저수량 : 최소 16 L/m2(평지붕용), 20 L/m2(경사지붕용)
4. 배수시스템 : DIN 4095 규격에 일치

2. P.P 여과투수시트(Stabil-Filter)

폴리 프로필렌과 폴리 에틸렌 합성사로 만들어진 장섬유 부직포이다.
토양이 저,배수 단열판의 저수 공간 및 배수구로 흘러 내리는 것을 막아 충분한 저수 공간 및 배수를 확보하여 준다. 또한 우수가 분순물 없이 저수 공간으로 들어갈 수 있도록 여과 작용을 하며 모세관 현상이 뛰어나 저수된 물이 지속적으로 토양에 공급되게 하는 역할을 한다. 제품의 특성은 다음과 같다.

중 량	두 께	밀 도	인장강도	신율	인열강도	파열강도
250g/m2	1.2mm	0.177g/cm2	41.3kg/5cm	75.9%	10.9kg	20.8kg

3. A.R.T 화산석개량토

적정 토심을 최대한 낮추면서 토양의 기능을 극대화시킨 경량의 화산석 토양이다. 경량형 녹화공법의 경우 토심 10cm정도면 충분하며 하중도 80 kg/ m2밖에 되지 않는다. 토양은 적당한 무게를 가지고 있어 물에 쓸려 내려가거나 바람에 날리지 않으며 보습력 및 보비력이 뛰어나 지속적으로 식물에 수분과 영양분을 공급한다.

2.3 시공절차

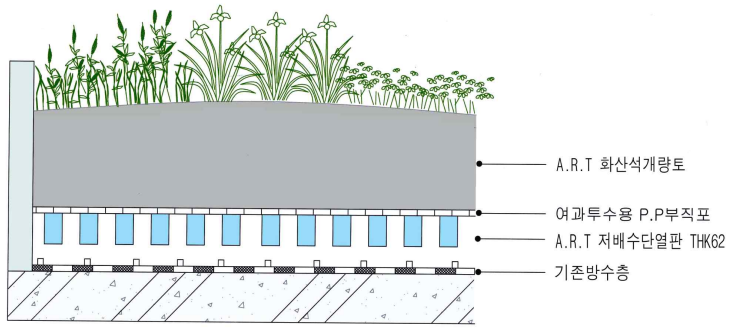
2.3.1 시공순서

◆조경 부분

<평지붕 시공시>

A.R.T 저,배수용 단열판 깔기 → P.P여과투수시트 깔기 → 경량토(유기물포함) 포설 → 식재 → 마무리

2.3.2 평지붕 내단열 공법



평지붕(내단열공법 적용시)

1. 저・배수 단열판 설치

물을 저장/배수할 수 있는 아주 중요한 기능으로 이음새가 벌어지지 않도록 조립식으로 맞추어 나간다.

2. Stabil Filter 설치

폴리프로필렌과 폴리에틸렌으로 만들어진 여과투수Sheet로서 Element 위에 10cm 겹이음으로 설치한다.

3. 인공경량토(유기물포함) 포설

식물이 생육 할 수 있는 토양 공간으로 Stabil Filter층위에 적정 토심으로 포설한다.

4. 식재

조경 표준시방서 식재기준에 준한다.

3.3.3 현장정리

1.공사 완료 후 작업 중에 발생된 쓰레기는 전량 회수 조치한다.

2.4 공사량 측정

2.4.1

1. 계약서에 명시된 품목별 단위수량으로 공사량을 측정하며, 추가발생물량은 감독원과 협의하여 설계도면을 작성하여 설계변경을 실시하고 이에 근거하여 공사량을 측정한다.

2.5 지 불

2.5.1

1. 계약내역에 명시된 품목별 단가로 지불하며 추가발생물량은 설계변경을 통해 정산처리한다. 품목별 단가를 제거, 반출, 되메우기 등의 일련의 작업을 수행하는데 소요되는 모든 경비 뿐만 아니라 보존하도록 지정된 품목의 이전, 감시, 보호, 저장, 반출에 소요되는 모든 비용을 포함한다.

제 3 장 조 경 시 설 물 공 사

3.1 일반사항(현장설치)

3.1.1 요 약

1.이 절은 조경시설물 공사중 시설물 현장설치에 대하여 적용한다.

2. 주요내용

가. 목재공사

이 공사는 파고라, 연식의자, 차폐사이딩, 등 설치에 적용한다.

3.1.2 참조

1. 한국산업규격(K.S.)
2. 한국조경학회, 건설교통부 제정 조경공사 표준시방서, 토목공사 표준시방서, 도로공사 표준시방서, 건축공사 표준시방서

3.1.3 제출물

1. 시공자는 제출견본에 대하여는 감독원(감리원)의승인을 받아야 한다.
2. 시공자는 시공 상세도면 재료공급원 일람표, 제품자료 및 시료, 기타 제출자료 및 자재 사양서를 제출하고, 감독원(감리원)의 승인을 받아야 한다.

3.1.4 품질시험 성과표

1. 반입될 제품 및 자재에 대해서는 KS 표시 허가증사본, 품질인증 승인서류 사본, 관계법령에 의하여 받은 형식승인서류 사본 등 품질을 확인할 수 있는 해당서류를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.
2. 위 A항에 해당되지 않는 제품 또는 자재에 대해서는 품질시험 대행기관의 시험성과표 또는 시험이 불가한 경우 자체시험 성과표를 제출하여 감독원(감리원)의 승인을 받아야 한다.

3.2 시공

3.2.1 시공일반

1. 모든 조경시설물은 본래의 기능을 충족시킴과 동시에 조형미를 나타낼 수 있도록 미려하게 가공, 설치하여야 한다.
2. 공사용 자재중 한국공업규격품이 있는 경우 우선적으로 사용하도록 한다.
3. 설계서 및 도면에 기재된 시설물 및 목재 또는 재료의 치수는 별도로 명시하지 않는 한 마감 치수로 한다.
4. 외부로 노출되는 모든 철물류는 녹막이 재료로 시공하여야 한다.

3.2.2 자재의 검수

공사용 자재 일체의 품질 및 규격은 소정의 규격을 구비하여야 함은 물론, 현장에 반입할 때 일정한 장소에 정돈하여 감독원의 검사를 받아야 한다. 단, 불합격한 자재는 즉시 현장외로 반출하여야 한다.

3.2.3 목재공사

1. 목재의 방부처리

1) 목재 가공 순서

목재 구입 → 용도별 절단 → 박피·제재·깍기 →증기건조처리 → 구멍 뚫기, 따내기 등 1차 가공 → 건조 → 방부처리 → 양생

2) 증기건조처리

(1) 증기건조처리 뒤 구멍뚫기, 모다듬기, 따내기, 접합부위 등의 제작 치수로 1차 가공을 한 뒤에 방부도장한다.

(2) 방부액의 원활한 침투를 위하여 목재의 수분 함수율을 30%이하로 건조시킨 뒤 방부처리한다.

(3) 증기건조목재는 큰 갈라짐이나 벗겨짐이 없어야 하며, 수급인은 증기건조처리에 대한 시험성과표 또는 확인서 등을 교부받아 현장 반입시 첨부하여 현장에 비치하여야 한다.

2. 가압방부

1) 목재의 가압식 방부처리방법은 한국공업규격 [KS F 2219]에 따르며, 주입처리에 사용하는 약액 및 사용량은 설계서에 의한다.

2) 흡수율은 목재 1㎥당 6㎏으로 하고, 침윤도는 변재 부위에 90%이상 침투시켜야 한다.

3) 수급인은 방부처리에 대한 시험성과표 또는 확인서 등을 교부받아 현장반입시 제출하여야 한다.

3. 침투성 오일계 방부도장

1) 목재면의 먼지나 이물질을 제거한 다음 유색계열의 원액 그대로 도포한다.

2) 목재의 가공부위나 틈사이가 누락되지 않도록 한다.

3) 도장시 피막이 형성되지 않고 나무결이 그대로 나타나야 하며, 마감 목재면에 얼룩이 생기거나 광채가 나지 않아야 한다.

4) 도장 완료 24시간 뒤에 목재 표면에 얼룩이 생기거나 찐득거림이 없고 색이 묻어나지 않아야 하며, 최소 1년간은 변색되지 않아야 한다.

5) 동절기에 도장표면이 부서지거나 갈라짐이 없어야 하고, 하절기에는 목재표면 위로 도료가 용출되지 않아야 하며, 제품 고유 냄새 이외의 심한 자극성 냄새가 없어야 한다.

4. 가 공

1) 목재의 마무리는 특별히 정하지 않을 경우 깨끗한면이 위가 되도록 한다.

2) 마무리에 있어서 평활도는 광선을 경사지게 비추어 거스럼 자국이 없어야 하고 뒤틀림, 휨이 극히 미세하여 기준대를 대어보아 틈이 보이지 않는 것이어야 한다.

3) 가공 중 작은 갈라짐이 발생한 것은 퍼티 또는 접착제를 혼합한 목재가루 등으로 틈을 메우고 사포(sand paper)로 표면을 깨끗이 마무리하여야 한다.

4) 목재의 모서리는 거친면이 보이지 않도록 잘 마루리 한다.

5. 이음 및 접합

1) 목재를 이어 쓰는 것은 가급적 피하고 부득이 한 이음은 엇갈림 배치로 하고, 이음 및 맞춤의 물림 정도는 꼭 맞게 한다.

2) 나사못으로 목재를 연결할 경우 나사못을 틀어 박아야 하며, 때려 박아서는 안된다.

3) 철재와 부착되는 부분이 있을 경우는 완전한 부착이 되도록 한다.

6. 목재 홈 메우기

1) Bolting 등으로 목재표면에 생긴 홈메우기는 톱밥에 목재용 접착제를 약간 된상태로 혼합하여 쇠주걱 등을 사용, 홈을 채운 뒤 목재의 표면과 동일면이 되게 마무리하되, 목재에 오염이 되지않도록 하여야 한다.

제 4 장 조경포장

4.1 일반사항

4.1.1 적용범위

1.이 절은 옥상조경공사의 포장공사에 적용한다.

4.1.2 작업계획서

1.포장공의 시공에 있어서는 포장시공 관리자, 사용재료 및 배합기계기구와 장비 및 성능 시공방법등에 관한 작업계획서를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

4.2 점토블럭포장

4.2.1 일반사항

1.적용범위

2.요약

이 절은 옥상조경 내 휴게공간의 점토블럭포장에 적용한다.

3.재료 일반

포장용 은 KS L 4201에 규정된 기준 이상이어야 한다.

블럭의 운반 및 취급에 있어서는 깨어지거나 모서리가 파손되지 않도록 하여야 한다.

4.2.2 시공

1.모래포설 및 다짐

가. 인공지반 다짐 후 5-8㎝ 두께로 모래를 깔고 물을 살포한 후 다진다.

나. 굵은 실과 말뚝으로 최종높이를 정한 후 양쪽의 레일을 따라 긴 판자를 사용하여 모래를 잘 고르고 평면을 맞춘다.

다. 평면을 맞춘 모래위로 사람이 통행하지 않도록 하며 이러한 모래깔기는 하루에 점토블럭을 시공할 수 있는 만큼 깔아야 한다.

2. 점토블럭 깔기

가. 평면을 맞춘 모래 위에 한 줄씩 바닥 블럭을 놓는다.

나. 점토블럭의 간격은 2~3㎜를 유지하며 작업이 끝나면 가는 모래를 표면에 골고루 깔고 점토블럭 사이의 이음공간에 모래가 완전히 채워질 때까지 빗자루로 쓸어 넣는다.

3. 정리 및 평탄 작업

가. 점토블럭을 깐 후 24시간 경과 후 바닥을 깨끗이 쓸어낸다.

나. 가는 모래를 또 한번 바닥 위에 깔고 이음공간을 완전히 채운 후 마지막으로 정리한다.

4. 배 수

가.점토블럭 시공 시 물의 흐름은 건물을 향하게 하지 말고 불가피한 경우 물의 흐름은 건물주위에 도달하기 전에 차단할 수 있도록 배수구를 만들어 준다.

4.3 데크

4.3.1 일반사항

1.이 절은 옥상 내 휴게공간 내 목재데크에 적용한다.

2.목재시설 제작은 용도에 적합한 목재를 절단하여 필요에 따라 침투성 오일계 방부도장 처리를 한다.

4.3.2 증기건조처리

1.목재의 수분 함수율이 20% 이하가 되도록 증기건조 처리한다.

4.4.3 가공

1. 목재의 마무리는 깨끗이 정리한다.

2. 가공한 뒤에 작은 갈라짐이 발생한 것은 목재가루 등을 퍼티 또는 접착제와 혼합하여 틈을 완전히 메우고 사포로 깨끗이 표면을 마무리한다.

3. 신체가 접촉되는 부위의 목재 모서리는 모따기하여 마감처리한다.

4.3.4 가압식 방부처리

1. 목재의 가압식 방부처리방법은 KS F2219의 규정 및 산림청 고시 목재의 방부·방충처리기준에 따르되, 추출 독소를 최소화할 수 있는 방법과 절차에 의거 시행하여야 한다.
2. 수용성 목재방부제의 주입량은 200㎏/㎥ 이상, 압입량은 320㎏/㎥ 이상이어야 하며, 주입처리한 뒤 목재의 건조가 필요한 경우에는 천연건조 또는 인공건조하여야 한다.

4.3.5 침투성 오일계 방부도장

1. 증기건조처리 및 1차 가공한 뒤에 목재면의 먼지나 이물질을 제거한 다음 당 6㎡ 기준으로 유색 투명한 방부도료를 희석시키지 않고 원액 그대로 전면 도포한다.
2. 도장을 할 때에는 피막이 형성되지 않고 나무결이 그대로 나타나야 하며, 마감 목재면에 얼룩이 생기거나 광채가 나지 않아야 한다.
3. 도장을 완료한 뒤 24시간이 경과한 시점에서 목재 표면에 얼룩이 생기거나 진득거림이 없고 색이 묻어나지 않아야 하며, 최소한 1년간은 변색되지 않아야 한다.

4.3.6 이음 및 접합

1. 목재를 이어쓰는 것은 가급적 피하고 부득이 한 경우 이음은 엇갈림 배치로 하며, 이음 및 맞춤의 정도는 꼭 맞게 한다.
2. 나사못으로 목재를 연결할 경우 때려 박지 말고 틀어 박도록 하고, 꺽쇠는 박을 부위에 일정 깊이의 구멍을 뚫은 뒤에 박아 갈라짐을 방지한다.
3. 철제와 접속되는 부분에는 완전한 부착이 되도록 한다.
4. 목재를 지하에 매설시킬 경우에는 콜타르 등의 방부제를 지표면과 접하는 부분까지 도포하여 목재의 부식을 방지한다.
5 .볼팅 등으로 생긴 홈은 톱밥에 목재용 접착제를 약간 된 상태로 혼합하여 쇠주걱 등으로 채운 뒤 목재표면과 동일한 면이 되도록 마무리하되, 목재가 오염되지 않아야 한다.

4.4 디딤석, 디딤목, 판석놓기

4.4.1 일반사항

1. 잔디 또는 나지위의 디딤석, 디딤목, 판석놓기에 적용한다.
2. 디딤석(목)의 배치간격, 배치형식 등은 설계도면에 따르고 윗면은 수평으로 놓고, 지면과의 높이는 설계서에서 정한 바가 없을 때에는 1.5~5㎝ 높이로 설치한다.
3. 디딤석(목)의 두께에 따라 터파기를 하고 지면을 다진 후 안정되게 놓고 밑에서 괴임돌 등으로 흔들리지 않게 설치한 다음 주위를 흙으로 메우

고 다진다.

4. 동선을 이루는 부분으로 이용적인측면을 고려하여 놓는다.

제 5 장 식 재 및 잔디

5.1 일반사항

5.1.1 품 질

1. 각종 조경수목 및 자재는 감독원에게 수종, 품질 및 규격 등 제검사를 필한 후 반입되어 시공하여야 한다.
2. 본 공사에 식재한 수목은 발육이 양호하고 수형이 정돈된 것이어야 하며, 병충해의 피해를 받지 않은 것이어야 한다.
3. 본 공사에 식재할 수목은 각기의 고유특성을 갖춘 것으로, 굴취 후 24시간이 경과되지 않은 것이어야 한다.

5.1.2 검 사

수목 소재는 수종 및 성상에 따라 철저히 검사하여야 하며, 수목 규격 측정을 위한 기준은 다음과 같다.

1. 수고의 측정(표기는 "H")은 지표면에서 수관 정상까지의 수직거리를 말하며 수관의 정상에서 돌출된 도장지는 제외된다.
2. 흉고직경(표기는 "B")은 지표면에서 1.2m부위의 수간직경을 말하며, 흉고직경 부위가 쌍간 이상일 경우 각 수간의 흉고 직경 합의 70%가 각 수간의 흉고직경 중 최대치보다 클 때에는 이를 채택하며, 작을 때는 흉고 직경중 최대치로써 판정한다.
3. 수관폭(표기는 "W")의 측정에 있어서 타원형의 수관은 최대폭과 최소폭을 합하여 양분한 것을 수관폭으로 채택한다. 또한 여러 형태로 조형된 교목이나 관목도 이에 준하여 판정하며 도장지는 제외한다.
4. 근원직경(표기는 "R")은 지표면의 수간의 직경을 말하며, 측정부위가 원형이 아닌 경우 최소치와 최대치를 합하여 양분한 수치를 채택한다.

5.1.3 가 식

수목은 반입 당일 식재하는 것이 원칙이나, 만일 그렇지 못할 경우 뿌리의 건조, 지엽의 손상 등을 방지하기 위하여 바람이 없고 약간 습한 곳에 가식하여야 하며, 관수 및 철저한 보양 조치를 취하여야 한다.

5.2 수목식재

5.2.1 수목굴취

1. 뿌리분은 줄레는 원형으로, 측면은 수직으로, 저면은 둥글게 다듬는다.
2. 뿌리분이 부서지지 않도록 결속재료로 잘 고정시켜 뜨도록 한다.
3. 운잔에 지장을 받지 않도록 무리가 가지 않는 범위내에서 가지를 새끼, 밧줄 등으로 잡아맨다.

5.2.2 식재일반

1. 식재순서

가. 식재할 구덩이를 뿌리분 크기의 1.5배 이상으로 파고

나. 잘게 부순 양토질 흙을 구덩이깊이의 1/3정도 넣고
다. 수목의 뿌리분이 깨지지 않도록 구덩이에 넣어서 수형을 살펴 수목의 방향을 조정한 후
라. 잘게 부순 흙을 3/4 정도로 채워 잘 다지고
마. 물을 충분하게 붓고 각목이나 삽으로 휘저어 섞어 흙이 뿌리분에 밀착되도록 한 후
바. 나머지 흙을 채운 다음 잘 밟아 공기유통이 되지 않도록 하고
사. 지면을 잘 고른 후 수관 폭이 1/3정도에 높이 10센치의 물받이를 만든다음 식재 구덩이주변을 정리한다.

2. 분을 감은 소량의 새끼는 분 파손을 방지하기 위해 함께 묻어 주어도 무방하나 분 전체를 감싼 가마니, 마대 또는 새끼는 부숙시 과도한 양이 방생하므로 제거 하여야 한다.
3. 식재시 수목의 근원부가 묻히는 부위는 굴취전에 묻혔던 부위와 같아야 하나 배수가 불량한 토질에는 다소 높게 올려심고, 그 주위에 복토를 하여 표면배수가 잘 되도록 하여야 한다.

5.2.3 식재방법

1. 열식
가. 각 수종이 지니고 있는 자연적인 수형을 갖춘 것으로써 어느 방향에서나 균형이 잡힌 것이어야 한다.
나. 지하고의 높이가 대체로 균일해야 한다.
다. 수형, 크기 등이 비슷하여야 한다.
라. 구조물과의 연관관계, 동선 등이 만나는 분기점은 좌우 동일한 거리을 유지하되 연계수종과의 연결성을 고려하여 식재간격을 조절한다.
2. 모아심기
가. 뿌리분을 밀착시켜 지표면에서 동시에 올라온 것처럼 보이게 한다. 즉 몇 그루를 모아 심어서 다간형처험 보이게 해야 한다.
나. 중앙부는 수고가 큰 것을 선택하고 모아 심은 전체의 수관성이 둥근형으로 되게 한다. 이때 가운데 가지가 지나치게 겹치는 것은 잘라준다.

5.2.4 전 정

1. 식재 후 활착 촉진을 위하여 전정을 할 경우 수형이 파괴되지 않는 범위내에서 전정을 실시하여야 한다.
2. 보행로 주변에 식재된 수목은 보행에 지장을 주지 않도록 전정한다.

5.2.5 지주목설치

1. 지주목은 반입 수목의 실제규격에 의거 설치하고 정산한다.
2. 지주목과 결속시 수간보호를 철저히 하고, 수목과 지주목간의 결속은 단단히 묶어주어 결속부위가 풀어지지 않도록 조치하여야 한다.
3. 수목의 풍해방지와 활착을 도모하기 위하여 지주목을 설치하여야 한다.
4. 녹지대에 식재되는 수목 및 가로수는 이각,삼발이 지주목을 설치하며, 수목보호홀덮개가 적용되는 광장지역의 독립수는 삼각지주목을 설치한다.

5.2.6 수목시비

1. 시비는 식재와 동시에 시행하며, 적용비료 및 시비량은 설계도서에 의한다.
2. 유기질 비료
   가. 구덩이를 판 후 시비 기준량을 흙과 잘 섞어 넣고 식재하되, 비료가 뿌리에 직접 닿지않게 주의하여야 한다.
   나. 유기질 비료 반입시는 포장된 것으로 정부 및 지방자치단체의 제조허가를 받은 제품이어야 한다.

5.2.7 관 수

식재 후 관수는 수목이 활착할 때까지 실시하여야 하며, 구름 낀 날 외에는 일출 일몰시 실시하는 것을 원칙으로 한다.

5.2.8 토공정리

1. 수목식재를 위한 반입토는 잔디 및 수목 생육에 적합한 양질 토사이어야 하며,지정된 성토량이 되어야 한다.
2. 식재지 조성시 토공에 의한 표면수의 흐름을 고려하여 우수가 주변 토지로 유입되지 않도록 유의 시공하여야 한다.
3. 수목의 식재시 기존시설의 파손이 있을 때에는 감독관의 지시에 따라 원상복구하여야 하며, 경미한 사항은 감독원의 지시에 따른다.

5.3 잔디식재

5.3.1 적용범위

본 시방은 일반 녹지내의 잔디 피복공사에 적용한다

5.3.2 적용기준

1. 품종은 한국형잔디를 사용하여야 한다.
2. 품질
   재배품이거나 야생잔디를 채취한 것으로 구비조건을 다음과 같다.
   가. 잡초가 없고 지하경이 치밀하게 발달하여 서로 얽혀 있는 것
   나. 두께 및 크기가 균일하게 굴취된 것
   다. 장기 적재에 의해 부패되지 않은 것
3. 잔디의 규격 및 식재기준
   가. 롤형뗏장 : 피복률 100%
      (가로100㎝, 세로 40㎝, 흙두께 3㎝의 잔디를 기준하여 1㎡당 2.8매로 식재한다.)

5.3.3 설계변경

부적기 식재로 인한 추가비용 계산

식재 부적기에 불가피하게 잔디를 식재하는 경우 식재적기 시공에 비해 추가로 소요되는 양생 조치 등에 대한 비용은 설계변경하도록 한다.

5.3.4 운반·검사·보관 및 취급

1. 운반
   가. 잔디는 햇볕이나 바람 등에 직접 노출되지 않도록 천막지 등으로 덮어서 운반하여야 한다.
   나. 비료, 살충제, 제초제 등은 성분분석표, 안전사용기준, 취급제한기준, 사용법, 기타 주의사항이 부착되어 포장된 채로 반입하여야 한다.
2. 검사
   잔디를 현장에 반입할 때에는 그 형태와 품질이 적합한 지를 감독원으로부터 검사받아야 하며, 부적합한 재료는 즉시 장외로 반출하여야 한다.
3. 보관
   가. 잔디를 식재할 때까지 바람이나 햇볕에 직접 노출되지 않도록 가려주되 공기가 잘 통하도록 하고, 지나치게 쌓아 올림으로써 내부열이 발생하지 않도록 한다.
   나. 비료, 농약 등은 건조하고 서늘한 곳에 보관하되 살충제, 제초제 등은 별도 보관하여 관리하여야 한다.
4. 취급
   가. 잔디는 흙이 떨어져 나가지 않도록 조심스럽게 다루어야 하며, 떨어뜨리거나 쏟아 부어서는 안된다.
   나. 잔디는 떼뜨기한 뒤 48시간 이내, 초화류는 굴취한 뒤 24시간 이내에 식재하는 것을 원칙으로 하되, 기후조건 등을 감안하여 조정할 수 있다.
   다. 비탈면 공사를 할 때에는 추락방지 등 안전관리에 철저를 기한다.
   라. 작업으로 인한 비산, 통행장애, 장비소음의 발생등으로 민원이 발생하지 않도록 사전에 조치하여야 한다.

5.3.5 잔디식재시기 및 조건

1. 시공시기
   잔디식재 및 파종시기는 동절기를 제외하고 연중 가능하나, 보통 3~6월, 8~10월의 적기에 시행한다.
2. 조 건
   잔디식재 및 파종시기는 좋은 결과를 얻을 수 있는 조건하에서 시행하도록 하며, 한발이나 장마기에는 작업을 중단하여야 한다.

5.3.6 잔디식재

1. 잔디붙이기
   가. 잔디장을 30㎝간격으로 심고, 뗏장의 간격이 넓기 때문에 호미 또는 괭이로 잔디뿌리가 흙속에 묻히도록 표토를 파가면서 붙인다.
   나. 어긋나게 붙이기는 뗏장을 20~30㎝ 간격으로 어긋나게 놓거나 서로 맞물려 여유있게 배열하여 호미 또는 괭이로 잔디뿌리가 흙속에 묻히도록 표토를 파가면서 붙인다.
2. 피복률 및 허용오차
   잔디의 피복률은 100%로 하며, 피복률에 대한 시공허용 오차는 잔디 1㎡당 4% 이내로 한다.

3. 하절기 잔디식재시 양생 및 보호조치
4. 잔디는 지하경이 치밀하게 발달한 것으로서 잔디를 반입하기 전에 잔디깎기를 미리 실시하여 초장이 짧은 것을 반입하여야 한다.
5. 떼뜨기 전일에 충분히 관수하여 떼뜨기 및 운반작업을 할 때 붙어 있는 흙이 유식되지 않도록 하여야 한다.
6. 떼뜨기작업 이전에 증산억제제를 살포하여 운반작업 도중의 수분증발을 최대한 억제하여야 한다.
7. 채취한 잔디는 적절한 보양조치를하여 최단시간 안에 운반하고 운반 당일 식재하여야 한다.
8. 잔디식재 뒤에는 롤러나 넉가래 등으로 잘 다져 잔디가 지면에 완전히 밀착되도록 하고, 활착상태를 보아가며 일정기간 주기적으로 관수를 실시하며, 필요한 경우에는 증산억제제, 발근촉진제 등을 처리하여야 한다.

5.3.7 보호

통행이 빈번하여 잔디훼손이 예상되는 지역에는 출입을 통제할 수 있는 시설을 설치하여야 한다.

5.3.8 복구 및 청소

1. 원상복구
   잔디공사로 인하여 훼손 또는 오손된 지역은 시공자 부담으로 원상태로 복구하여야 한다.
2. 청소
   잔디공사로 인한 잔재는 수거하여 장외로 반출하고, 오염된 포장구역에 대하여는 청소하여야 한다.

5.4 지피·초화류

5.4.1. 자재

1. 종자는 신선하고 병충해가 없으며 잡초종자가 혼합되지 않고 발아율이 양호한 것이어야 한다.
2. 포기는 줄기, 잎, 꽃눈의 발달이 양호하고 지정된 이상의 분얼수를 지닌 것으로서, 분얼의 발육상태가 균일하고 병충해가 없어야 한다.
3. 포기는 포트(pot)에 재배한 것을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 포트 재배품은 포트에서 초화류를 꺼냈을 경우, 뿌리와 흙이 밀착되어 포트의 형태를 유지할 수 있어야 한다.
4. 포기는 불가피한 경우에 한하여 감독원의 승인을 받아 야생 채취품을 사용할 수 있다. 야생 채취품은 재배품 이상의 품질로 뿌리가 충실하고 충분한 흙이 붙어 있어야 한다.
5. 야생채취품은 굴취후 24시간 이내에 현장 반입된 것이어야 한다.

5.4.2 식재

1. 포트 재배품인 경우 포트를 벗겨낼 때 분이 깨지지 않도록 주의하며, 야생채취품인 경우에도 뿌리에 붙은 흙이 떨어지지 않도록 취급하여야 한다.

2. 설계서에 명시된 위치, 간격 및 깊이로 식재하여야 한다.
3. 재배용토가 뿌리사이에 빈틈없이 채워지도록 심고 충분히 관수한다.
4. 뗏장 또는 이와 유사한 방법으로 식재하는 경우는 생산회사의 시공지침에 따른다.
5. 종자를 산파할 때는 파종량을 반으로 나누어, 방향을 바꿔가며 파종지 전면에 균일하게 파종하며, 파종 후에는 표면을 갈고리로 긁어 종자가 토양 속에 묻히도록 하고 롤러로 눌러 주어야 한다.
6. 파종 후에는 종자가 유실되지 않도록 주의하며 충분히 관수하여야 한다.
7. 파종일시에 대해서는 감독원과 협의하여 파종하며, 파종직후에 강우에 의해 종자가 유실되지 않도록 조치한다.
8. 파종 후 기후에 주의하고 감독원의 지시에 따라 발아를 촉진시킬 수 있도록 양생·관리한다.
9. 발아후 어느 정도 자라면 피복물을 제거한다.
10. 준공까지의 유지관리
    가. 관수
        ① 식재완료 준공시까지 토양수분이 불충분할 경우에는 관수하여야 한다.
        ② 일출 또는 일몰시의 관수를 지양하고 낮에 관수하는 것을 원칙으로 한다.
    나. 유지관리비용
        ① 식재후 준공까지의 정상적인 유지관리비용은 계약상대자의 부담으로 한다.
        ② 이상기후 등의 천재지변에 의해 과부담되는 유지관리비용과 연계공사 등 발주자의 원인으로 준공이 지연되어 추가되는 유지관리비용은 발주자가 부담한다.
    다. 교체 및 변상
        ① 초화류가 개화하지 않을 경우 또는 화색 등의 꽃의 품질이 설계서와 차이가 있을 경우에는 즉시 교체하여 식재하거나 변상하여야 한다.

부록 - 방수/방근공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방서는 건축물의 옥상, 옥탑층, 발코니 등 부위에 고분자필름을 코팅한 PVC 시트(방근시트)와 고무화 아스팔트시트를 적층한 건식 옥상 녹화공법을 이용하여 비노출공법으로 시공되는 인공지반 녹화공사에 적용한다.

1.2 참조규격

(1) 한국산업규격 (KS)

KS F 4911 합성 고분자계 방수시트

KS F 4917 개량 아스팔트 방수시트

2. 재 료

2.1 재료명

재 료 명	포 장 단 위	용 도
고무화 아스팔트시트 (S PHALT)	10 m/roll (w:100cm, 3㎜)	방수, 방식, 방진, 방습용 특수시트
프라이머		고무화 아스팔트 시트 벽체 접착용
방근 시트 (S SHEET)	15 m/roll (w:100cm, 1㎜)	고분자 필름 특수 PVC 시트
접착 코킹재 (SF 30S)	300㎖(414g)/EA	겹침부 접착, 충진용
보강 특수 테이프 (SF T30)	50 m/roll(w:60㎜)	접합부 접착 특수 테이프
마감 특수 테이프 (SF T50)	50 m/roll(w:100㎜)	접합부 마감 특수 테이프

2.2 세부사항

2.2.1 방수, 방식, 방진, 방습용 특수시트 (고무화 아스팔트시트, S PHALT)

(1) 바탕면과 방근 시트와의 완충 및 방수용 특수 단면접착시트로서 방식, 방습, 방진, 내부식성이 있는 재료이어야 한다.

(2) KS F 4917의 비노출 복층방수용 A종 2류에 적합한 것으로 하며, 두께는 3mm 이상으로 한다.

2.2.2 프라이머

프라이머는 아스팔트 프라이머 또는 합성고무나 합성 수지로 개량한 아스팔트를 주원료로 하는 용제계 및 에멀전계의 것으로 솔, 고무주걱 등으로 도포하는데 지장이 없고, 1시간 이내에 건조되는 품질의 것으로 개량아스팔트 시트 제조업자가 지정하는 것으로 한다.

2.2.3 고분자 필름 방근 시트(특수 PVC 시트, S SHEET)

(1) 방근 시트는 알칼리와 산에 부식되지 않아야 하며, 방근 성능을 갖도록 특수 처리되어 장기적으로 내구성이 확보되어야 한다.

(2) 방근 시트는 식물 뿌리에 의한 방근, 진동에 강하고 연성 및 가공성이 좋아야 한다.

2.2.4 접합부 보강 특수 테이프(점착테이프, SF T-30)

접합부 보강 특수 테이프는 내후성이 장기적이고, 방근 시트와의 접착성이 우수하여야 하며, 층간 밀착성 및 신축성이 우수한 특수 재료이어야 한다.

2.2.5 접합부 마감 특수 테이프(점착테이프, SF T50)

(1) 폴리에스터 점착테이프로서 방근 시트로부터 분리되거나 형상의 변화가 없어야 한다.

(2) 내수성, 내마모성, 내화학성, 방근성을 보유하여 내구성이 장기간 유지될 수 있어야 한다.

(3) 색상은 녹색으로 한다.

2.2.5 충진재(코킹재, SF 30S)

충진재는 방근 시트의 마감부위에 시공되어 만일의 경우에 침투할 수 있는 수분의 이동 경로를 차단할 수 있어야 하며, 현장 조건에 따라 공법 개발자가 추천하는 대체 제품을 사용 할 수 있다.

2.3 재료의 보관

(1) 고온에서 장기간 노출 시에는 제품별 접착이 발생될 수 있으므로 주의한다.
(2) 우천시 비와 습기가 차지 않도록 주의하여 보관한다.
(3) 과도한 중량을 제품 위에 적재를 하지 않는다.
(4) 하자의 여지가 발생이 될 시에는 당사의 고객 상담실로 즉시 연락한다.
(5) 사용 전 충분한 전문가의 설명이나 사용설명서를 숙지한다.

2.4 사용 시 주의사항

(1) 규정된 재료이외의 물질은 혼입을 절대 금한다.
(2) 5℃이하에서는 시공을 피하고 필요시 난방대책을 강구한다.
(3) 재료의 현장 반입 시 규정된 포장방법에 의해 반입되어 감리, 감독자의 감사를 득한다.
(4) 필요시 전문기술자를 파견하여 품질관리 및 시공지도를 실시한다.
(5) 공사 시 안전에 만전을 기하여야 하며 사고발생시 상호 협의하여 처리한다.

3. 시 공

3.1 바탕면과 기타 처리 조건

(1) 시공부위는 레이턴스 및 시멘트 등의 부스러기, 기름, 흙 등 밤수재의 밀착을 저해하는 불순물이 없어야 하며 충분히 건조되어 있어야 한다. 돌출물 등이 있어 면이 평탄치 못할 경우에는 면 고르기를 한 후 깨끗이 청소하되, 이때 청소기 등 을 이용하여 미세한 분말도 제거하여 프라이머의 접착성능을 확보한다. 청소 완료 후 곧바로 프라이머 처리를 한다.

(2) PC부재를 포함한 콘크리트면에 균열이 있는 경우 에폭시 수지를 주입하고 들뜸부위는 에폭시 모르터로 보수하되 세부 보수방법은 보수재료 및 방수재 제조업자의 관련 제품자료에 따른다.

(3) 방근시공 부위 이외의 주변은 방근재로 인해 오염되지 않도록 한다.

(4) 바탕면의 구배는 도면에 명시되지 않은 경우 지붕슬래브는 1/50~1/100 및 화장실은 1/100, 복도 및 발코니는 1/150으로 한다.

(5) 벽돌면 바탕은 특기가 없는 경우, 6㎜ 초벌 시멘트 모르터 바르기를 하여야 한다.

3.1.2 루프드레인은 바탕면에서 최소 50mm 이상 낮추어 이중 드레인으로 설치, 시공하여야 한다. 루프드레인 주위 1㎡ 정도를 미리 방수 처리하여야 한다.

3.2 시공순서

3.2.1 시공 책임자

시공은 신기술개발자 또는 특허권자와 기술에 대한 협정을 체결하고 감독자가 인정하는 시공 전문회사가 책임 시공한다.

3.2.2 개량아스팔트 시트 시공순서

3.2.2.1 프라이머의 도포

프라이머는 급한 경사지나 벽체에 도포하며 바탕을 충분히 청소한 후 프라이머를 솔, 고무주걱 등으로 균일하게 도포하여 얼룩이 없게 침투시킨다.

3.2.2.2 개량 아스팔트 시트 겹침부 붙이기

⑴ 개량아스팔트 시트 겹침부 붙이기는 토오치 램프로 개량아스팔트 시트의 겹침부를 균일하게 가열하여 개량아스팔트를 용융시키면서 겹쳐진 부위를 밀착시킨다.

⑵ 개량아스팔트 시트가 겹쳐진 접합부는 개량아스팔트가 베어 나올 정도로 충분히 가열하여 용융시켜 수밀성을 좋게 한다. 개량아스팔트 시트의 상호 겹침폭은 길이 및 폭방향에 대하여 각각 100㎜ 이상으로 하고, 물흐름 방향과 반대가 되지 않도록 접합시킨다.

⑶ 치켜올림의 개량아스팔트 시트의 말단부는 용융시켜 고정하고, 필요시 실링재로 처리한다.

3.2.2.3 특수부위처리

⑴ 일반 평면부의 개량아스팔트 붙이기에 앞서 PC부재 접합부 외의 모서리와 귀퉁이 부분에는 폭 200㎜ 정도의 덧붙임용 시트로 처리한다.

⑵ 드레인 주변은 일반 평면부의 개량아스팔트 시트 붙이기에 앞서 미리 드레인 안지름 정도 크기의 구멍을 뚫은 500㎜ 각 정도의 덧붙임용 시트를 드레인의 몸체와 평면부에 걸쳐 붙인다. 일반 평면부의 개량아스팔트 시트는 덧붙임용 시트 위에 겹쳐 붙이고 드레인의 안지름에 맞추어 잘라낸다.

⑶ 파이프 주변은 일반 평면부의 개량아스팔트 시트 붙이기에 앞서 덧붙임용 시트를 파이프면에 100㎜ 정도 바닥면에 50㎜ 정도 걸쳐 붙인다. 그 위에 한 변이 파이프의 지름보다 400㎜ 정도 더 큰 정방형의 덧붙임용 시트를 파이프의 바깥 지름정도 크기의 구멍을 미리 뚫어 파이프 주위의 평면부에 붙인 후, 일반 평면부의 개량아스팔트 시트를 겹쳐 올려 붙인다. 파이프 위에 치켜올린 개량아스팔트 시트의 상단부는 내구성이 좋은 금속류로 고정하고 하단부와 함께 실링재로 처리한다.

3.2.3 방근 시트(S SHEET)의 시공

(1) 바닥의 방근 시트는 50 mm 이상 겹쳐서 시공하고 그 사이에 선을 따라 SF 30S로 충진, 접착한다.

(2) 벽체 등의 수직 부분에서 겹침 부위도 30S로 충진 접착하며 용이치 않을 경우 겹침 부위에 따라 적절하게 접합부 접착 특수테이프(SF 30AG 또는 SF 30A)로 접착시키고 접착면에 하중을 가해 충분히 눌러준다.

3.2.4 각종 테이프 시공

(1) 먼저 방근 시트(S SHEET)의 겹침부에 선을 따라 SF 30S로 충진, 접착한다.

(2) 겹침부를 따라 접착 보강테이프인 SF T-30을 충분히 하중을 가해 접착시킨다.

(3) 마지막으로 상부에 접합부 마감 특수테이프(점착테이프, SF T50)를 기포가 생기지 않도록 주의하면서 하중을 가해 접착시킨다.

(4) 모든 테이프류의 시공이 완료되면 각 테이프의 단차 부위가 있는지, 방근 시트(S SHEET) 부위에 공극이 있는지 확인하여 제거한다.

3.3. 재료 사용량

	시 공 순 서	사용량 / ㎡		비 고
		바닥	벽체	
1	고무화 아스팔트시트 (S PHALT)	1.2m^2	1.2m^2	T=3mm, 자착식
2	프라이머		0.3L	
3	방근 시트 (S SHEET)	1.2m^2	1.2m^2	T=1mm
4	접착코킹제 (SF 30S)	0.3개	0.3개	300mL
5	보강 특수 테이프 (SF T30)	1.2m	1.2m	50m/roll(w:60㎜)
6	마감 특수 테이프 (SF T50)	1.2m	1.2m	50m/roll(w:100㎜)

3.4 양생 및 보호

특별한 양생 및 보호 처리는 필요 없으며, 시공 중에 비가 올 경우에 한하여 특수 PVC 시트(S SHEET) 사이로 수분이 스며들지 않도록 처리한

다.

3.5 현장정리

- 빗자루로 깨끗이 청소한다.
- 쓰레기등을 일정한 장소에 처리한다.