대법원 옥상공원화 공사

공 사 시 방 서

2010. 8

목 차

가. 일 반 시 방 서

제 1 장 총 칙

제 2 장 식 재

나. 특 별 시 방 서

제 1 장 옥 상 조 경 공 사

제 2 장 방 수 공 사

가. 일 반 시 방 서

제1장 총칙

1-1 총칙 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 이 시방서는 대법원 옥상공원화 공사에 적용한다.

1.1.2 이 시방서는 조경공사를 시행함에 있어서 적용하여야 할 공사시방과 계약문서, 설계도서 등의 통일적인 해석과 운용에 필요한 사항을 제시한다.

1.2 용어

1.2.1 '발주자'라 함은 해당공사의 시행주체로서, 공사를 시행하기 위하여 입찰을 부여하거나 공사를 발주하고 계약을 체결하여 이를 집행하는 자를 말한다.

1.2.2 '수급인'라 함은 공사에 관해 발주자와 도급계약을 체결한 자 또는 회사를 말하며, 기타 규정에 의거 인정된 수급인의 대리인과 승계인을 포함한다.

1.2.3 '하수급인'이라 함은 수급인으로부터 건설공사를 하도급받은 자를 말한다.

1.2.4 '감독자'라 함은 공사감독을 담당하는 자로서 발주자가 수급인에게 감독자로 통고한 자와 그의 대리인 및 보조자를 포함한다. 발주자가 감리원을 선정한 경우에는 감리원이 감독자를 대신한다.

1.2.5 '감리원'이라 함은 발주자의 위촉을 받아 공사의 시공과정에서 발주자의 자문에 응하고 설계도서 대로의 시공여부를 확인하는 등의 감리를 행하는 자를 말한다.

1.2.6 '현장대리인(현장기술관리인)'이라 함은 관계법규에 의하여 수급인이 지정하는 책임 시공기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리, 기타 공사업무를 시행하는 현장요원을 말한다.

1.2.7 '계약문서'라 함은 계약서, 설계서, 공사입찰유의서, 공사계약 일반조건, 공사계약 특수조건 및 산출내역서를 말한다.

1.2.8 '설계서'라 함은 공사시방서, 설계도면, 물량내역서 및 현장설명서 및 질의응답서를 말한다.

1.2.9 '지시'라 함은 감독자(혹은 발주자, 감리원)가 현장대리인(혹은 수급인)에게 권한의 범위 내에서 필요사항을 지시하고 실시케 함을 말한다.

1.2.10 '승인'이라 함은 수급인(혹은 현장대리인)으로부터 요청된 사항에 대해, 감독자(혹은 발주자, 감리원)가 권한의 범위 내에서 서면으로 허락함을 뜻한다.

1.2.11 '협의'라 함은 감독자(혹은 발주자, 감리원)와 현장대리인(혹은 수급인)이 대등한 입장에서 합의함을 뜻한다.

1.2.12 '유지관리'라 함은 시공중의 각 공정별 유지관리와 부분공사 완료후 준공시점까지의 유지관리, 준공후 일정기간(보통 하자기간에 이루어지는 공정)의 유지관리와 별도의 계약조건에 의한 조경유지관리 공정에서 행하여지는 유지관리를 포함한다.

1.3 관련규정

1.3.1 관련 법규

(1) 공사계약관계법

① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령

② 공사계약 일반 및 특수조건

③ 공사입찰유의서

④ 원가계산에 의한 예정가격 작성준칙

⑤ 내역입찰집행요령

(2) 공사운영관계법

① 건설산업기본법

② 근로기준법

③ 산업안전보건법

④ 건설기술관리법

⑤ 환경영향평가법

⑥ 환경정책기본법

⑦ 자연환경보전법

⑧ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률

⑨ 대기환경보전법

⑩ 소음·진동규제법

⑪ 폐기물관리법

⑫ 건축법

⑬ 도로법

⑭ 하천법

⑮ 산림법

(16) 측량법

(17) 문화재보호법

(18) 문화예술진흥법

1.3.2 관련 제규정

(1) 공사관계 시공기준

① 국토해양부, 건축공사 표준시방서

② 국토해양부, 토목공사 표준일반시방서

③ 국토해양부, 도로공사 표준시방서

④ 국토해양부, 하천공사 표준시방서

⑤ 국토해양부, 콘크리트 표준시방서

⑥ 건설공사품질및규격관리실무편람

(2) 재료관련 품질규격 및 단위기준

① 한국산업규격(KS)

가. KS A 0005 제도통칙

나. KS F 1001 토목제도 통칙

다. KS F 1501 건축제도 통칙

② 국제단위계(SI)

2. 재료

(해당사항) 없음

3. 시공

(해당사항) 없음

1-2 공사시행

1. 일반사항

1.1 감독자의 권한과 의무

1.1.1 감독자는 계약문서와 건설기술관리법에 규정된 범위 내에서 권한을 행사한다.

1.1.2 수급인 또는 현장대리인이 공사에 관한 통지, 연락, 보고 등을 할 경우에는 반드시 감독자를 경유하여야 하고 감독자는 이를 검토, 조치한다.

1.1.3 감독자의 직위, 성명 등의 인적사항은 발주자가 수급인에게 통지한다.

1.1.4 지시 또는 승인사항이 설계변경의 사유가 될 경우, 감독자는 전결권의 범위 내에서 권한을 행사할 수 있다.

1.2 감리원의 권한과 의무

1.2.1 감리원은 감리계약문서에 규정된 업무를 성실히 수행하고 기밀을 유지해야 한다.

1.2.2 감리원은 공사가 설계도서 대로 실시되고 있지 않다고 판단될 경우에는 수급인에게 시정과 시공중지 등을 명령할 수 있으며, 수급인 등이 이에 따르지 아니할 경우에는 발주자에게 즉시 보고하여 필요한 조치를 취해야 한다.

1.2.3 감리원은 감리계약문서에 별도로 명시하지 않는 한 해당공사에 관한 제반사항에 대하여 본장 1-2 의 1.1에 명시된 감독자로서의 권한과 의무를 갖는다.

1.3 수급인의 의무

1.3.1 수급인은 설계도서를 포함한 계약문서를 충분히 숙지하여 공사목적물의 시공에 임하고 기술적인 사항을 수행해야 한다.

1.3.2 현장대리인은 공사관리, 품질관리, 안전관리, 인원관리 등 담당공사 전반에 대한 책임을 지고 공사계약문서에 의거하여 공사를 성실히 수행해야 한다.

1.3.3 현장대리인은 공사기간중 작업현장에 상주하여야 하며 부득이 작업현장을 이탈하는 경우에는 감독자의 승인을 얻어 필요한 조치를 취해야 한다.

1.3.4 계약문서에 보험료가 계상된 경우의 공사수행시 발생하는 모든 사고와 피해는 수급인 부담으로 처리한다.

1.3.5 수급인은 당해 목적공사의 준공완료시 까지는 공사목적물의 보호와 관리를 책임진다.

1.3.6 수급인은 공사시공과 관련하여 인근지역에 대한 피해를 사전에 예측하여 민원이 발생하지 않도록 예방조치한다.

1.3.7 감독 또는 감리에도 불구하고 수급인은 공사 목적물의 하자 책임의무가 있다.

1.4 시공계획서

1.4.1 수급인은 공사의 원활한 진행을 위해 착수 전에 적 한 시공계획을 작성하고 감독자에게 제출해야 한다.

1.4.2 시공계획서에 기재할 주요한 항목은 다음과 같다.

(1) 공사개요
(2) 공정표
(3) 현장조직표
(4) 주요기계 동원계획
(5) 주요자재 반입계획
(6) 인력동원계획
(7) 긴급시의 체제
(8) 품질관리시험계획
(9) 안전관리계획
(10) 환경관리계획
(11) 교통관리계획
(12) 가설구조물계획
(13) 가설설비계획
(14) 가식장계획
(15) 현장사무소, 재료적재장 등의 계획
(16) 기타

1.5 시공계획의 변경

1.5.1 감독자는 현장상태가 설계도서와 부합하지 않거나 설계도서에 따라 시공하는 것이 부적당하다고 판단되는 경우 수급인에게 설계변경을 요청토록 지시한다.

1.5.2 수급인이 부득이한 사유로 인해 공사내용을 변경하고자 하는 경우에는 감독자의 지시에 따라 변경도면, 수량계산서 및 참고자료를 포함한 변경시공계획서를 작성하여 감독자에게 제출하고 승인을 얻어 시공해야 한다.

1.5.3 설계변경조건

(1) 공사시행중 발주자의 계획 및 방침 변경으로 인한 일부공사의 추가, 삭제 및 물량의 증감
(2) 공법, 현장여건의 변동 및 수량의 변경시
(3) 골재원과 부토용 토취장의 위치 및 운반거리 변경
(4) 필요시 수목의 보호 및 양생조치비용의 계상
(5) 물량내역서와 설계도면과의 현격한 차이가 발생할 경우, 감독자에게 보고하고 정산처리
(6) 기타 현장의 제반조건이 설계도서와 현저하게 상이할 때

1.5.4 현장사무실과 관련공작물, 기기, 재료 보관창고 등의 위치나 설치방법을 다소 변경하는 등의 경미한 사항은 감독자와 협의한 후에 시공한다.

1.6 제보고 및 서류양식

1.6.1 수급인은 공사와 관련해 계약문서에 지정한 제반서류를 지정기일까지 제출해야 한다.

1.6.2 수급인은 계약문서에서 지정한 서류 외에도 감독자가 지시한 각종 보고서류를 지정기일내에 제출해야 한다.

1.6.3 수급인은 서류의 작성과 제출에 필요한 비용을 부담한다. 단 계약문서에 지정하지 않은 과다 비용이 소요되는 서류에 대해서는 감독자와 협의하여 실 경비를 청구할 수 있다.

1.7 관계기관에 대한 수속

1.7.1 공사시공에 필요한 관계기관 등과의 협의 또는 인·허가 등의 수속은 수급인이 발주자의 협조를 받아 신속하게 처리한다.

1.7.2 수급인은 공사시공에 관련하여 관계기관이나 주민 등과의 교섭이 필요할 때에는 그 취지를 감독자에게 보고하고 협의한다.

1.7.3 인·허가에 필요한 제비용은 수급인이 부담하며, 교섭비용이 소요되는 경우에는 감독자와 협의하여 실소요경비를 청구할 수 있다.

1.7.4 협의·수속·교섭의 결과로 허가 또는 승인을 받은 경우에는 수급인은 해당 서류의 원본을 즉시 감독자에게 제출한다.

1.8 문화재의 보호

1.8.1 문화재 등의 발굴이 예상되는 공사현장에서는 매장물의 보호조치에 철저를 기한다.

1.8.2 공사의 시공 중에 매장물(문화재 등)이 발견된 경우에는 문화재보호법에 따라 즉시 작업을 중지하고 그 내용을 감독자에게 보고하여 지시를 받는다.

1.9 제법규의 준수

1.9.1 수급인은 본 장 1-1의 1.5 관련법규를 포함하여 공사의 설계, 시공 및 유지관리 등에 관련되는 제법규를 준수하여야 한다

1.9.2 노무자에 대한 제법규의 운영과 적용은 수급인의 책임 하에 이루어지고 사용하는 전 노무자의 모든 행위에 대한 책임은 수급인이 진다.

1.10 설계도서 등의 비치

1.10.1 공사현장에는 해당공사에 관련된 계약문서, 설계도서, 관계법령과 규정, 공사예정공정표, 시공계획서, 천후표, 시험기구 및 기타 필요한 기구류 등을 비치해야 한다.

1.11 설계서의 적용순서

1.11.1 공사에 있어서 시방서, 설계도면 등 설계서는 상호보완의 효력을 지니며, 내용이 상이한 경우 그 적용순서는 다음과 같다.

(1) 현장설명서 및 질의응답서

(2) 공사시방서

(3) 설계도면

(4) 물량내역서

2. 재료

(해당사항) 없음

3. 시공

(해당사항) 없음

1-3 시공기준

1. 일반사항

1.1 설계도서 등

1.1.1 공사의 시공에 앞서 설계도서의 내용을 충분히 검토 숙지하고, 기존 지형 및 현황을 정확히 파악하여 그 취지에 적합한 시공이 되도록 한다.

1.1.2 설계도서에 명시되지 않거나 의미가 모호한 사항 또는 상호 모순되거나 설계도면과 시방서 내용이 관련공사와 부합하지 않는 사항이나 기타 의문사항은 감독자와 협의하여 조치한다.

1.2 치수

1.2.1 설계도서에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리된 치수로 한다.

1.3 수량의 단위 및 계산

1.3.1 공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 정부시설공사 표준품셈의 수량계산규정에 따른다.

1.4 도면의 작성 및 승인

1.4.1 공사시공 중 또는 준공 정리시에 작성하는 도면은 KS A 0005 및 KS F 1001과 KS F 1501의 제도요령을 따른다.

1.5 시공측량

1.5.1 수급인은 발주자로부터 공사기준점을 인계 받아 확인하고 그 위치나 높이가 변경되지 않도록 보호해야 한다.

1.5.2 기설치된 지구계 말뚝 및 수준점 또는 가수준점은 원칙적으로 이설해서는 안된다. 부득이 이설해야 할 경우에는 감독자의 승인 및 검측을 받아야 한다.

1.5.3 수급인은 시공측량에 소요되는 모든 비용과 기구 및 인원동원에 대해 책임을 진다.

1.5.4 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 토목공사표준일반시방서 시공측량편을 따른다.

1.6 사전조사

1.6.1 수급인은 공사착수전에 각종 공사관련서류(인·허가서류, 계약문서 등)의 검토와 현장조사를 통해 현장여건(주변건물, 교통상황, 지하매설물, 지상물건, 토질 등)과 기타 공사에 관련된 환경조건(소음, 진동, 하수, 수리, 수문 등)을 충분히 숙지하고 기록보관하여야 한다.

1.6.2 필요한 경우 수급인은 감독자와 협의하여 정밀조사를 시행하고 그 결과를 감독자에게 보고한다. 이 때 계약문서에 계상되지 않은 정밀조사비용은 발주자가 부담한다.

2. 재료

(해당사항) 없음

3. 시공

(해당사항) 없음

1-4 시공관리

1. 일반사항

1.1 공사기간

1.1.1 수급인은 따로 정한 경우를 제외하고는 계약문서상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하고 지체없이 공사를 추진하여 계약기간내에 완료해야 한다.

1.1.2 건축, 토목 등의 선행공사로 부터 연결되어 조경공사가 시행되는 경우의 공사현장 인도·인수는 선행공사로 인한 제반 공사장애요인이 완전히 정리된 이후로 한다.

1.1.3 시공후 잔류침하에 의한 후속 공사물의 파손위험이 예상되는 경우에는 잔류침하가 허용범위내에 도달할 때까지의 기간을 감안하여 충분한 공사기간을 설정해야 한다.

1.1.4 연결·중복공사 및 선행공사로 인하여 공사의 원활한 진행에 문제가 있다고 판단되는 경우에는 수급인은 발주자와 협의하여 공사기간을 조정할 수 있다.

1.1.5 부적기식재, 천재지변 등 공사의 지연이 불가피한 경우에는 감독자의 승인을 받아 공사기간을 연장할 수 있다.

1.1.6 식재공사 기한이 식재부적기에 해당되는 경우, 식재공사 기한은 식재적기 완료일 후로부터의 기간만큼 차기의 식재적기로 이월한다. 단 식재공사 기한이 식재적기 완료일 후로부터 10일 이내일 경우 또는 지역별 기후 및 현장여건을 감안하여 계속 시공이 가능할 경우에는 하자발생 예방을 위한 양생 및 보호조치 등을 하여 감독자의 승인을 받고 계속 공사하여 준공처리 할 수 있다.

1.1.7 이월된 식재공사는 이월공사기간에도 불구하고 식재적기 개시일로 부터 최소 15일 이상의 공사기간이 확보되어야 한다. 최소 공사기간은 공사종류와 규모에 따라 차이가 있으므로 감독자와 협의하여 결정한다.

1.1.8 식재공사 기한이 차기의 식재적기로 이월되더라도 식재공사를 제외한 타공사의 공사기한은 이월되지 않는다. 단 건축, 토목등 관련공사의 공사기한이 동절기 물공사 중단기간 등에 해당될 경우에 한하여 시설물 및 기타공사의 공사기한도 식재공사와 같이 이월한다.

1.2 공사의 일시중단

1.2.1 감독자는 다음의 경우에 공사의 일시중지를 지시할 수 있다.

(1) 기후의 악조건으로 인하여 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정될 때

(2) 수급인이 설계도서 대로 시공하지 않거나 또는 감독자의 지시에 응하지 않을 때

(3) 공사 종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정될 때

(4) 수급인의 공사시공방법 또는 시공이 미숙하여 조잡한 공사가 우려될 때

1.3 작업시간

1.3.1 공사는 근로기준법에 의해 정해진 시간중에 행하는 것을 원칙으로 한다. 규정시간외 또는 휴일작업을 행할 필요가 있을 경우에는 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다.

1.3.2 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장이나 단축, 또는 야간작업의 필요성을 감독자가 인정할 때에는 품질확보에 지장이 없는 한 수급인은 그 지시에 따라야 한다.

1.4 공정관리

1.4.1 수급인은 시공계획에 따라 실시공정표를 작성하고 감독자의 승인을 얻는다.

1.4.2 수급인은 실시공정에 따라 적절한 관리를 행하고 공기내에 완성한다.

1.4.3 관련 및 별도공사의 공정은 관계자와 협의하여 원만히 진행한다.

1.5 공사현장관리

1.5.1 공사현장의 재료거치장, 작업장 및 공사용 사무소 등에는 공사관계자 이외의 인원(특히 유아, 어린이 등) 및 차량 등이 출입하지 못하도록 방지책 등으로 폐쇄하고 필요한 장소에는 조명시설을 설치한다.

1.5.2 공사용 차량의 출입구는 타인에게 방해되지 않도록 공사통로에 설치하고 표지판으로 표시하며 필요에 따라 교통유도원을 배치하도록 한다.

1.5.3 휴일 및 작업이 행하여지지 않을 때에는 작업장의 출입구 등을 폐쇄한다.

1.6 주변구조물보호

1.6.1 수급인은 공사장이나 그 주변에 있는 지상 및 지하의 기존시설 또는 가설구조물에 위해를 주지 않도록 감독자와 협의하여 필요한 조치를 취한다.

1.6.2 수급인은 공사시공에 의한 손상이 예상되는 상하수도, 가스, 전기, 전화 등의 지하매설물에 대해서는 필요에 따라 관리자의 입회하에 시험굴착 등으로 확인하고 해당물건의 보안대책에 대해 조정함과 동시에 그 결과를 감독자에게 보고한다.

1.6.3 보고에도 불구하고, 사고발생 및 사후처리에 대한 책임은 수급인이 진다.

1.7 지장물 철거 및 원상복구

1.7.1 공사시공에 지장을 끼치는 기존건조물 등을 철거하고자 하는 경우에는 그 시기, 절차, 방법 및 복구시기에 대하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

2. 재료

2.1 공사용 재료의 관리

2.1.1 공사용 재료는 주변의 상황에 따라 위치, 구조 등을 정하여 품질과 규격 및 기능이 손상되지 않도록 보관한다.

2.1.2 공사에 쓰이는 재료의 사용수량은 감독자의 확인을 받고 기록해야 한다.

2.1.3 부적격품은 신속히 공사장외로 반출한다.

2.2 입회 및 자료제출

2.2.1 수중, 지하 또는 구조물의 내부에 매몰되는 부분 및 현장에서 조합하는 재료의 배합, 강도 등 시공후의 검사가 곤란한 구조물의 시공에서는 감독자의 입회하에 모양, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고, 그 기록과 기타 필요한 자료(검사, 보고서, 기록사진, 현장관리 시험대장 등)를 제출한다.

2.3 지급자재 및 대여품

2.3.1 지급자재(대여품)는 설계도서 또는 감독자가 지시하는 장소에서 인수하며, 인수증을 제출한다.

2.3.2 사용 및 보관의 상황을 명확히 하기 위해 지급품(대여품) 사용보고서를 작성하고, 감독자의 점검을 받는다.

2.3.3 준공시에 지급품(대여품) 사용보고서를 감독자에게 제출하고 잔여재료(대여품)는 설계서 또는 감독자가 지시하는 장소로 반납한다.

2.4 기계기구

2.4.1 공사용 기계기구를 사용할 경우에는 관계법규를 준수함은 물론 취급자격을 보유한 자를 배치한다.

2.4.2 사용하는 기계기구는 충분히 정비점검한다.

2.4.3 사용하지 않는 기계기구는 안전조치를 충분히 하고 철저히 확인하도록 한다.

2.5 발생품처리

2.5.1 시공에 의해 발생한 현장발생품은 감독자의 지시에 따라 정리·보관하고, 반납서와 함께 지정된 장소에 인도해야 한다.

2.5.2 공사에서 발생한 아스팔트나 콘크리트 잔해 등 산업폐기물은 폐기물처리에 관한 법률에 따라 처리하여야 하며, 그 처리책임은 수급인에게 있다.

2.5.3 산업폐기물의 처리를 타인에게 위탁할 경우에는 처리업의 허가를 소지한 자로 제한하며, 처리방법에 대해서는 시공계획서에 명기하여야 한다.

2.5.4 수급인은 공사의 전부 또는 일부가 완성된 경우에는 잔여재료, 폐기물, 수목전지물 및 고사목, 목재부스러기 등을 처리하고 소요되는 비용을 부담한다.

3. 시공

3.1 공사기록

3.1.1 수급인은 공사의 진척, 노무자의 취업, 재료의 반입 및 사용, 천후, 기타 필요한 사항을 기재한 공사보고서를 기록, 비치하고 준공시 감독자에게 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

3.2 공사기록사진, 준공도

3.2.1 공정사진은 감독자와 협의하여 매월 말을 기준으로 동일방향, 동일거리에서 촬영한다.

3.2.2 공사기록사진은 공종별로 공사진행에 따라 시공전, 시공중 및 시공후의 상황이 선명하게 식별되도록 촬영하여야 하며 공사시공 중 매몰되어 나타나지 않는 부분과 기타 감독자가 지시하는 부분은 수시로 촬영·기록해야 한다.

3.2.3 공정사진과 공사기록사진은 공사현장에 사진첩으로 비치하여야 하며, 준공검사원과 함께 제출한다. 공사중의 사진첩 제출은 공사시방서 또는 감독자의 지시에 따른다.

3.2.4 준공도면은 공사중 변경된 부분을 모두 반영하여 준공검사원과 함께 제출한다.

3.3 공사준공후의 정리

3.3.1 공사가 완성되었을 때에는 감독자의 지시에 따라 가설시설물을 제거하고 청소·정리하여 감독자의 검사를 받아야 한다.

3.4 특허권의 사용

3.4.1 공사를 시행할 때 특허권 및 기타 제삼자의 권리대상으로 되어있는 시공방법을 사용하고자 할 경우에는 수급인은 그 사용에 관한 일체의 책임을 지며 공사시방서 등에서 정하는 바에 따른다.

3.5 전기, 수도 등

3.5.1 공사에 필요한 전기설비, 전기요금, 수도설비, 수도요금 등은 특별한 경우를 제외하고는 수급인이 부담한다.

3.6 별도공사와의 협조

3.6.1 동일 공사현장에서 별도공사가 실시되는 경우에는 상호 협조하여 시공한다.

3.7 주변주민과의 협력

3.7.1 공사의 내용에 대해 주변의 주민 등과 충분한 조정을 행하고, 항상 원활한 협조체제를 유지한다.

3.7.2 수급인은 시민과의 대화창구를 개설하고, 책임자를 지정하여 관계유지에 노력한다.

1-5 가설시설물

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 공사실시에 필요한 건물신축 또는 철거작업, 안전관리 등에 관한 사항은 관계법규 및 공인기관의 규준에 따른다.

1.1.2 가설시설물의 설치규모는 공사기간과 공사규모에 따라 다르다. 본 시방서에 규정한 이외의 필요한 사항은 공사시방서에 따른다.

1.1.3 공사수행에 필요한 가설시설물에 대한 계획을 수립한 후 이에 따라 작업을 착수한다. 가설시설물을 더 이상 사용할 필요가 없거나 본시설물이 설치 완료되었을 경우에는 조속한 시일내로 가설시설물 사용을 중단하고 이를 철거하거나 용도변경 승인을 받아 사용한다.

1.1.4 가설시설물은 안전하고 위생적이며 인명 및 재산피해가 없고, 해로운 영향이 없는 방법으로 운용하며 유지관리한다.

2. 재료

2.1 재료일반

2.1.1 가설에 사용하는 재료 및 기구는 신품을 사용하는 것을 원칙으로 하되 공사시방서에 언급이 없을 때에는 사용상 문제가 없는 중고재를 감독자의 승인하에 사용할 수 있다.

3. 시공

3.1 가설울타리

3.1.1 공사장 주위에는 필요하다고 인정하는 경우 공사기간중 가설울타리를 설치하고 감독자의 지시에 따라 출입문을 설치한다.

3.1.2 판자 울타리의 높이는 공사시방서에서 정하는 바가 없을 때에는 1.8m이상(도로상에 현장사무소, 창고, 작업장 및 통로 등의 가설시설물을 둘 때에는 이들 바닥으로부터의 높이)으로 한다.

3.1.3 철조망의 높이는 공사시방서에 정하는 바가 없을 때에는 1.8m이상으로 하고 기둥은 끝마구리 지름이 0.07m이상인 통나무를 간격 1.8m이내에 배치하고 가로대 또는 가시철선의 간격은 0.2m이내로 한다. 가시철선을 사용할 때에는 각 기둥 사이에 삼각대를 대고 끝 또는 모서리의 기둥은 버팀기둥으로 한다.

3.1.4 가설울타리는 필요할 경우 감독자의 승인을 얻어 합판, 철판(골함석), 철조망, 조립식 가설재 등을 사용할 수 있다.

3.2 가설공사시설

3.2.1 가설공사시설의 설치는 공사시방서에 따르며, 필요한 경우 감독자의 승인을 받아 설치한다.

3.2.2 모래나 자갈을 둘 곳은 흩어지거나 불순물이 혼합되지 않도록 조치한다. 또 그 주위에서는 불순물이 날아 떨어질 우려가 있는 작업을 하지 않도록 한다.

3.2.3 시멘트 보관창고는 대량이 아닐 때에는 작업장의 일부를 구획하여 사용한다. 바람에 날리거나 습기가 차지 않도록 방풍 및 방습시설을 하여야 하며 바닥의 습기로 부터 자재를 보호하기 위하여 바닥면으로 부터 높이가 0.3m이상 떨어지도록 깔판을 깔아 저장하고 파손과 도난의 우려가 없도록 한다.

3.3 가설공급시설

3.3.1 필요한 가설공급시설의 종류로는 용수, 오수처리, 지표수배수, 전선, 전화 등이 있으나 이에 국한되는 것은 아니다. 필요한 시설은 가급적 기존 시설에 연결하되 사용전 검사와 시험 및 설치방법을 관할 관공서의 지침서에 따르거나 전문용역업체에 의뢰하여 설치한다.

3.3.2 급수배관은 최소관경 20㎜이상의 것이 적용될 수 있도록 준비하며 동계에는 사용후 즉시 배수하거나 보호조치하여 동결을 예방한다.

3.3.3 공사용수로 사용하는 각 배관에는 “식수불가” 경고표시를 한다.

3.3.4 임시동력은 회전에 20A 또는 그 이하로 작동하는 접지단락 차단시설을 준비한다.

3.4 가식장

3.4.1 공사에 지장이 없는 공사장내의 일정장소에 감독자의 지시에 따라 수목가식장소 또는 임시보관장소를 설치한다.

3.4.2 가식장소는 차량의 출입 및 수목을 싣고 부리기에 지장이 없고 바람이 심하게 불거나 먼지가 심하게 날리지 않는 장소로서 사질양토의 배수가 잘되는 곳을 우선적으로 선정한다.

3.4.3 가식장소에 필요한 경우 관수시설, 배수시설 및 보양시설과 관리시설 등을 설치하도록 한다.

3.4.4 눕혀서 가식재한 수목의 잎과 가지는 관수시 또는 우천시 흙이 튀어 묻지 않도록 조치한다.

3.4.5 가식장관리를 위하여 감독자 지시에 따라 관리인을 두고 필요한 관리시설을 갖추어야 한다.

3.5 표지설치

3.5.1 설계도면에 표시된 위치에 공사표지판을 설치한다. 표지판은 방부처리된 목재기둥과 목재틀과 양면을 사포처리한 20㎜ 외부용 합판에 표지를 그려 설치하되 공사규모에 따라 감독자와 협의하여 변경할 수 있다.

3.6 공사용도로

3.6.1 작업의 실시나 검사시에 필요한 비탈길, 계단 및 이와 유사한 가설 출입로를 설치한다. 기존 또는 작업완료된 계단을 공사기간중 출입로로 이용할 경우에는 준공일까지 마감면이 손상되지 않도록 적절한 보호조치를 한다.

3.6.2 현장내 및 주위 필요한 곳에 공사용 도로를 가설한다. 가설도로는 별도 명시가 없으면 추후 설치될 도로의 노선에 노반과 보조기층을 미리 깔고 임시 마감처리하여 이를 유지관리하며, 이때 마감처리는 공사중의 모든 운반작업과 천후 및 공사진행이 용이하도록 하여야 한다.

3.7 가설시설물의 철거

3.7.1 가설시설물의 용도변경 및 철거는 감독자의 지시에 따라 조치하고 별도 지시가 없는 한 공사준공전에 철거한다.

1-6 품질관리 및 검사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 공사진행시 필요에 따라 각종의 승인도면, 제작도면, 제작요령서 등을 작성하고 감독자의 승인을 얻어야 한다.

1.1.2 공사용 재료는 설계도면 및 공사시방서 또는 감독자의 지시에 따라 사용전에 감독자에게 견본 또는 자료를 제출하고 승인을 얻어 사용한다.

1.1.3 품질시험은 건설기술관리법, 동 시행령 및 시행규칙과 공사시방서에 정한 바에 따른다.

2. 재료

2.1 공사용 재료의 품질

2.1.1 설계도면 및 공사시방서 또는 감독자의 별도 지시가 없는 경우에는 본 시방서에서 정한 품질과 규격에 부합하는 재료를 사용한다.

2.1.2 본 시방서에 품질과 규격 등이 규정되어 있지 않은 경우에는 한국산업규격표시품 또는 한국산업규격에 준하는 품질과 규격에 부합하는 재료를 사용한다.

2.1.3 기성품을 포함한 공사용 재료는 현장반입전에 적절한 방법(견본·제품시방서 제출, 현장확인 등)으로 감독자의 사전검사를 받아야 하며 수급인은 감독자의 지시에 따라 재료의 품질을

확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.

2.1.4 견본제출 또는 현장확인 등의 사전검사에도 불구하고 공사용 재료가 현장에 반입되면 감독자로부터 사용여부를 승인받아야 한다. 또한 합격한 재료는 작업과 통행 등에 지장이 없는 장소에 정리하여 보관하며 감독자의 수시 점검이 용이하게 이루어질 수 있도록 조치한다.

2.1.5 수급인은 건설기술관리법에 규정된 품질시험을 행하여야 하며, 관리시험의 실시에 필요한 시험실의 규모, 시험장비의 설치 및 시험요원의 배치기준에 의거 시험실을 운용하여야 한다.

2.1.6 검사 또는 시험에 불합격된 재료는 지체없이 공사현장으로 부터 반출한다.

3. 시공

3.1 시공확인 및 검사

3.1.1 주요 공사단계의 완성시 또는 감독자가 지시하는 경우에는 시공의 정확성과 품질을 확인받아야 한다.

3.1.2 검사시에 필요한 자료의 작성, 측량 및 기타의 처리는 검사자의 지시에 따른다.

3.2 기성 및 준공검사

3.2.1 수급인은 공사가 준공되었을 경우에는 준공검사원을, 기성을 청구하고자 할 때에는 기성검사원을 제출한다.

3.2.2 공사의 기성검사 또는 준공검사를 받을 때에는 검사당일에 현장대리인과 감독자가 입회한다.

1-7 안전관리

1. 일반사항

1.1 안전관리

1.1.1 수급인은 산업안전보건법과 동 시행령, 시행규칙, 규정 등을 참고하고 공사의 안전에 유의하여 현장을 관리하며 재해방지에 노력하여야 한다.

1.1.2 산업안전보건법과 동법 시행령에 의거하여 다음의 건설공사시에는 안전담당자를 선임하여 현장에 상주시켜야 한다.

(1) 아세틸렌 용접장치 또는 가스접합 용접장치를 사용하여 행하는 금속의 용접, 용단 또는 가열작업

(2) 밀폐된 장소에서 행하는 용접작업, 또는 습한 장소에서 행하는 전기용접작업

(3) 1톤 이상의 기중기를 사용하는 작업

(4) 굴착면의 높이가 2m 이상이 되는 지반 굴착

(5) 높이가 2m 이상인 콘크리트 공작물의 해체 또는 파괴작업

(6) 산소결핍 장소에 있어서의 작업

1.1.3 공사중의 긴급연락을 위한 비상연락망을 사전에 구축하여 공사관계자에게 주지시키며 구호

활동에 필요한 소화기, 구급약품 등의 기재를 현장에 상비한다.

1.2 안전조치

1.2.1 공사시공중 가스누출, 수도설비파손, 전력선 및 통신선의 절단 등과 같은 사고의 발생이 우려되는 경우에는 이에 따르는 피해를 미연에 방지할 수 있도록 만반의 조치를 강구한다.

1.2.2 공사현장의 위험방지를 위해 가설울타리, 방지책, 기타 적절한 보안시설을 설치하고 야간에는 보안등을 점등하며 설치기간 중에 항상 보안시설을 점검, 정비한다.

1.2.3 호우나 태풍 등의 이상기상이 예상되는 경우에는 일기예보 등에 충분한 주의를 기울이고 효과적으로 대처할 수 있도록 준비한다.

1.3 안전표지 및 안전보호구

1.3.1 수급인은 공사착수 전에 시공시 발생할 수 있는 현장상황을 예측하여 안전확보를 위한 적절한 수단을 강구한다.

1.3.2 공사표시판, 보안시설, 안전·보건표지 등은 공사의 안내, 공사의 위험정도, 공기, 주변상황 등을 감안하여 설치하며 설치규격, 재료, 표기내용 및 설치장소 등은 관련법규 및 감독자의 지시에 따른다.

1.3.3 공사통로와 공사용 운반도로로 사용하는 주변도로는 표지 및 노면표시 등을 항상 양호한 상태로 유지한다. 특히 인명사고의 방지를 위해 부단한 주의를 기울이고 통행인등에게 위험하지 않도록 필요한 조치를 강구한다.

1.3.4 공사표시판, 보안시설 등은 항상 유지관리에 노력을 기울인다. 단 설치방법 등에 관하여 의문이 있을 경우에는 감독자에게 보고하여 지시를 받도록 한다.

1.3.5 근로자를 유해한 환경에 투입하거나 위험한 작업에 종사시킬 경우에는 적합한 보호구를 지급하고 보호구의 사용과 관리 및 전용보호구의 지급 등을 세심하게 배려하여야 한다.

1.4 안전교육 및 안전훈련

1.4.1 공사시행에 있어서 현장에 적합한 안전훈련 또는 교육을 실시한다. 안전훈련·교육에는 원칙적으로 작업원 전원이 참석토록 하며 다음의 내용을 포함하도록 한다.

(1) 안전활동의 비디오등 시각자료에 의한 안전훈련 및 교육

(2) 공사내용의 철저한 교육

(3) 공사현장에서 예상되는 사고대책

(4) 기타 안전훈련 등에 필요한 사항

1.4.2 시공계획서의 공사내용에 따라 안전훈련의 구체적인 계획을 작성하고 감독자에게 제출한다.

1.4.3 안전훈련, 교육 등의 실시상황을 공사월보 및 공사사진에 기록하여 보고한다.

1.4.4 공사용 기계기구는 작업지휘자, 유도자 등을 선임하여 철저한 안전교육을 실시하고 사고방지에 노력한다.

1.5 안전시공

1.5.1 위험성이 있는 상태에서 작업을 시행하는 경우에는 완전한 방호대책을 강구한다.

1.5.2 공사현장의 기계기구, 미사용토사, 자갈류 등은 교통과 보안에 장해가 되지 않도록 정리해 두어야 한다.

1.6 사고보고 및 응급조치

1.6.1 공사시행에 영향을 미치는 사고, 가설구조물 및 인명의 손상이 발생하는 사고, 기타 제 3자에게 손해를 주는 사고 등이 발생할 경우에는 즉시 응급조치를 실시하고 그 상황을 감독자에게 보고한다.

1.6.2 공사현장에는 부상에 대비한 구급용구를 상시 비치한다.

1.6.3 사고발생시에는 부상자에 대한 응급조치를 취하고 연쇄사고 및 사고확대방지를 위한 조치를 취한다.

1.6.4 사고발생 즉시 사고원인을 조사하여 감독자에게 보고한다.

2. 재료

(해당사항)없음

3. 시공

(해당사항)없음

1-8 환경관리

1. 일반사항

1.1 수질오탁방지

1.1.1 공사현장에 폐수배출시설을 설치하고자 할 때에는 관련법규에 의한 신고 또는 인·허가를 받은 후 설치·운영한다.

1.1.2 공공수역에서 분뇨, 동물의 사체, 쓰레기 또는 오니를 버리거나 차량을 세차하는 행위를 하여서는 안된다.

1.1.3 강우시 하천수질의 탁도증가, 토사퇴적 등을 사전에 방지하기 위하여 임시배수로, 저류조, 물막이공 등의 준비작업을 철저히 시행한다.

1.2 악취 및 먼지방지

1.2.1 공사차량 운행 시에는 적재함 덮개를 사용하고, 바퀴씻기시설 등을 설치하여야 하며 도로에는 살수차량을 운행하여 먼지의 날림을 방지한다.

1.2.2 악취가 발생하는 물질을 소각하고자 할 때에는 관련법규에서 정하는 적합한 소각시설을 사용한다.

1.3 진동 및 소음제한

1.3.1 수급인은 건설공사에 수반하는 소음진동의 발생을 가능한 한 방지하여 생활 환경의 보전에 노력한다.

1.3.2 소음·진동 배출시설을 설치하고자 할 때에는 소음·진동규제법에 의한 신고 또는 인·허가를 받은 후 설치, 운영한다.

1.3.3 공사지역이 건설소음·진동규제지역으로 지정되거나 규제지역안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음·진동규제법에 의한 신고 또는 인·허가를 받아야 하며, 관계기관의 지시에 따라야 한다.

1.3.4 공사차량의 운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위하여 차량의 운행속도를 제한하여야 하며, 작업장에서는 사용장비의 작업시간조정 등 소음저감대책을 수립한 후 시공한다.

1.4 자연생태계보호

1.4.1 공사로 인한 주변환경과 자연생태계의 훼손 및 오염을 최소화하도록 노력한다.

1.4.2 공사용 가도, 진출입로, 임시설치 등을 위한 부지는 주변녹지의 훼손이 최소화될 수 있는 지역을 선정하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.3 공사중 보호동물, 보호식물 또는 보호식생군락과 희귀생물의 서식지 등이 발견되는 경우에는 감독자에게 보고하고 지시를 받는다.

1.4.4 공사현장의 공사전 자연식생은 생태조사를 통하여 환경특성과 군락구조를 확인하고 그 생태계의 보존 또는 복원방안을 감독자와 협의한다.

2. 재료

(해당사항)없음

3. 시공

(해당사항)없음

제2장 식재

2-1 식재일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 이 장은 정원, 공원, 녹지 등의 외부공간 및 구조물과 관련된 실내조경, 옥상정원 등의 수목식재공사에 적용한다.

1.1.2 식물재료의 굴취, 운반, 식재와 잔디류를 제외한 지피류와 초화류의 식재, 식재후 관리 등의 공정을 포함한다.

1.2 관련규정

1.2.1 참조규격

(1) 한국산업규격

KS F 4521 건축용 턴버클

(2) 농림수산식품부, 비료공정규격

1.2.2 관련규정

(1) 국토해양부, 조경기준

(2) 산림청, 가로수조성 및 관리규정

1.3 요구조건

1.3.1 수목의 뿌리분은 고무바의 사용을 금지하며 천연밴드로 뿌리분감기한 수목을 반입한다.

1.3.2 수목은 식재지의 공간 크기 및 각 공간에 요구되는 식재기능, 수목의 생육특성 등을 고려하여 적정 식재간격을 유지하도록 배식한다.

1.3.3 식재공사의 하자를 줄이고 기계화시공을 촉진하기 위하여 식물재료는 포트, 콘테이너 등의 용기 재배품을 우선적으로 채용한다.

1.3.4 대규모 위락단지나 택지개발지역, 공원 등 집단식재지역의 식재설계는 가능한 한 다층식생군락구조를 채택하여 자연생태지역으로 조성되도록 한다.

1.3.5 식재를 하고자 하는 장소에 대하여는 착공에 앞서 현장여건을 잘 파악하고 식재공사가 원활히 시행될 수 있도록 미리 식재기반을 조성하여야 한다.

1.3.6 건축, 토목공사 등 타공사와 관련되는 경우에는 시공일정과 식재지의 사전 정비요건 등 관련사항에 대해 관계자 및 감독자와 충분히 협의한다.

1.3.7 식재공사에 앞서 대규모 단지조성공사 등의 토목공사가 선행되는 경우에는 식재지반조성 및 객토를 위한 표토를 미리 채취하여야 한다.

1.3.8 식재지토양은 배수성과 통기성이 좋은 단립(團粒)구조로서 일정용량중 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 표준으로 한다.

1.3.9 공사착수전에 설계도서에 따라 정확한 식재위치를 감독자 입회하에 결정한다.

1.3.10 식물재료의 굴취에서부터 식재까지의 기간은 수목생리상 지장이 없는 범위내에서 신속하게 행하여야 한다.

1.4 제출물

1.4.1 식물재료의 반입시에는 수종, 규격, 수량 및 산지 등 관련사항이 명기된 수목반입계획서를 사전에 제출하여야 한다.

1.4.2 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.

1.4.3 기타 부자재의 견본 또는 제품시방서를 제출하여야 한다.

1.5 식재시기

1.5.1 식재는 적기식재를 원칙으로 한다. 다만, 부득이하여 활착이 어려운 부적기에 식재할 경우에는 이에 따른 보호 등 특별한 조치를 하며 부적기 식재로 추가되는 비용은 원인제공자가 부담한다.

1.5.2 식재적기는 다음 표의 기간으로 한다. 단, 이 기준에 의한 식재적기의 설정이 구체적인 공사지역, 기후여건, 수종 등을 감안하여 감독자와 협의하여 조정할 수 있다.

1.6 기존 식생보전

1.6.1 공사시방서에 명시되지 않은 경우에는 기존식생을 보존시키는 것을 원칙으로 하며, 공사중 손상을 입지 않게 관리한다.

1.6.2 이식가능 수목은 이식하여 가식 등 보호에 필요한 조치를 취하고 전정, 증산억제제처리 등을 감독자와 협의하여 행한다.

1.6.3 기존수목 주변을 흙쌓기할 때에는 뿌리가 기존의 위치 이상으로 묻히지 않도록 하고, 돋우는 흙은 배수가 양호한 사질양토를 사용한다. 기존수목의 수간이 묻힐 경우에는 수간이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 하고 필요한 배수시설을 한다.

1.6.4 기존수목의 주위를 땅깍기할 때에는 수관폭이내의 지반을 땅깍기하지 않도록 하고 뿌리가 노출된 경우에는 흙이나 물에 적신 거적 등으로 덮어 씌워 보양하는 등의 조치를 취하여 뿌리가 노출된 상태로 수일간 방치되지 않도록 한다.

1.7 고사식물의 하자보수

1.7.1 수목은 수관부 가지의 약 2/3 이상이 고사하는 경우에 고사목으로 판정하고 지피·초화류는 해당 공사의 목적에 부합되는가를 기준으로 감독자의 육안검사 결과에 따라 고사여부를 판정한다.

1.7.2 고사여부는 감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다.

1.7.3 하자보수식재는 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 이행하고 식재종료 후 검수를 받아야 한다. 이때 하자보수 의무의 판단은 고사확인 시점을 기준으로 한다.

1.7.4 하자보수시의 식재수목규격은 원설계규격 이상으로 한다.

1.7.5 하자보수의 대상이 되는 식물은 수목이나 지피류, 숙근류 등의 다년생 초화류로서 식재된 상태로 고사한 경우에 한한다.

1.7.6 하자보수의 면제

(1) 전쟁, 내란, 폭풍 등에 준하는 사태

(2) 천재지변(폭풍, 홍수, 지진 등)과 이의 여파에 의한 경우

(3) 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 고사

(4) 준공후 유지관리를 지급하지 않은 상태에서 혹한, 혹서, 가뭄, 염해(염화칼슘) 등에 의한 고사

(5) 인위적인 원인으로 인하 고사(교통사고, 동물의 침입 등)

2. 재료

(해당사항)없음

3. 시공

(해당사항)없음

2-2 수목운반

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 포장, 굴취장 등으로부터 공사현장까지의 원거리운반과 가식장, 하차장 등에서 식재위치까지의 근거리운반 등 수목의 제반 운반작업에 적용한다.

2. 재료

2.1 재료일반

2.1.1 기기는 체인블록, 크레인, 운반차량이 있다.

2.2.2 결속·완충재는 새끼, 철선, 천연밴드, 가마니, 보습재, 기타 보토재료 등 이다.

3. 시공

3.1 시공일반

3.1.1 운반시에는 수목에 손상을 주지 않도록 주의하여 운반하고 필요에 따라 새끼, 밧줄 등으로 감거나 건조방지를 위하여 거적, 시트 등으로 덮어 보호한다.

3.1.2 운반중 회복불능한 손상을 입거나 가지가 부러져 원형이 심하게 손상된 수목은 동종규격품으로 교체하고, 경미한 가지부러짐 등에 대해서는 감독자의 지시에 따라 조치한다.

3.1.3 수목의 상하차는 인력에 의하거나 대형목의 경우 체인블록이나 크레인 등 중기를 사용하여 안전하게 다룬다.

3.1.4 운반중 뿌리와 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보호조치를 한다.

(1) 뿌리분의 보토를 철저히 한다.

(2) 세근이 절단되지 않도록 충격을 주지 않아야 한다.

(3) 가지는 간편하게 결박한다.

(4) 이중적재를 금한다.

(5) 비포장도로로 운반할 때는 뿌리분이 충격을 받지 않도록 흙, 가마니, 짚 등의 완충재료를 깐다.

(6) 수목과 접촉하는 고형부에는 완충재를 삽입한다.

(7) 운반중 바람에 의한 증산을 억제하며 강우로 인한 뿌리분의 토양유실을 방지하기 위하여 덮개를 씌우는 등 조치를 취한다.

(8) 차량의 용량과 수목의 무게 및 부피에 따라 적정 수량만을 적재한다.

2-3 수목식재

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 모든 수목의 식재공사에 적용한다. 특수목식재 및 인공지반식재의 경우에는 공사시방서에 따른다.

2. 재료

2.1 수목재료

2.1.1 식물재료의 명칭은 우리말 관용명을 사용하되 필요한 경우 학명을 병기한다.

2.1.2 지정된 규격에 합당한 것으로서 발육이 양호하고 지엽이 치밀하며, 수종별로 고유의 수형을 유지하며, 가급적 대기중 공해물질을 정화할 수 있는 수목을 우선으로 한다.

2.1.3 병충해의 피해나 손상이 없고 건전한 생육상태를 유지하여야 한다. 다만, 병충해의 감염정도가 미미하고 심각한 확산의 우려가 없는 경우에는 적절한 구제조치를 전제로 채택할 수 있다.

2.1.4 활착이 용이하도록 미리 이식 또는 단근작업과 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달한 재배품이어야 한다. 포트, 콘테이너 등의 용기 재배품인 경우에는 지정규격에서 10% 범위까지를 기준으로 채택할 수 있다.

2.1.5 자연산 굴취수목을 사용하는 경우에는 양호한 뿌리분을 갖추고 수형, 지엽 등이 표준이상으로 우량하며, 지정된 분의 크기 이상에 한하여 감독자의 승인을 얻어 채택할 수 있다.

2.1.6 수목재료 측정을 위한 기준은 다음과 같으며, 지엽 등을 제거하는 경우에는 제거전의 규격을 확인할 수 있도록 사진 등으로 촬영하여 제출한다.

(1) 검사는 재배지에서의 사전검사와 지정장소 반입후 검사로 구분하여 시행한다. 사전검사에 합격해도 굴취, 운반 등의 취급이 나쁘거나 굴취후 장기간이 경과한 것은 지정장소 검사에서 합격품으로 인정하지 아니한다. 다만 경우에 따라서는 재배지에서의 사전검사를 생략할 수 있으며, 야생수목은 굴취시에 검사하여 사전검사로 대신할 수 있다.

(2) 수고(H)는 지표에서 수목 정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다. 단, 소철, 야자류 등 열대·아열대 수목은 줄기의 수직 높이를 수고로 한다(단위 : m).

(3) 흉고직경(B)은 지표면으로부터 1.2m 높이의 수간 직경을 말한다. 단, 둘 이상으로 줄기가 갈라진 수목의 경우는 다음과 같다.(단위 : ㎝).

① 각 수간의 흉고직경 합은 70%가 그 수목의 최대 흉고직경보다 클 때는 흉고직경합의 70%를

흉고직경으로 한다.

② 각 수간의 흉고직경의 합은 70%가 그 수목의 최대 흉고직경보다 작을 때는 최대 흉고직경을 그 수목의 흉고직경으로 한다.

(4) 근원직경(R)은 수목이 굴취되기 전 재배지의 지표면과 접하는 줄기의 직경을 말한다. 가슴높이 이하에서 줄기가 여러 갈래로 갈라지는 성질이 있는 수목인 경우 흉고직경 대신 근원직경으로 표시한다(단위 : ㎝).

(5) 수관폭(W)은 수관의 직경을 말하며 타원형 수관은 최대층의 수관축을 중심으로 한 최단과 최장의 폭을 합하여 나눈 것을 수관폭으로 한다(단위 : m).

(6) 수관길이(L)는 수관의 최대길이를 말한다. 특히, 수관이 수평으로 생장하는 특성을 가진 수목이나 조형된 수관일 경우 수관길이를 적용한다(단위 : m).

(7) 지하고는 지표면에서 역지 끝을 형성하는 최하단 지조까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.

(8) 수목규격의 허용차는 수종별로 -5%～-10% 사이에서 여건에 따라 발주자가 정하는 바에 따른다. 단, 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단되어 감독자가 승인한 경우에는 사용할 수 있다.

2.1.7 수목규격의 명칭과 표시방법은 다음과 같다.

(1) 교목류의 규격표시

① 「수고(m)×흉고직경(㎝)」으로 표시하며, 필요에 따라 수관폭, 수관의 길이, 지하고, 뿌리분의 크기, 근원직경 등을 지정할 수 있다. 근원직경으로 규격이 표시된 수목은 수종의 특성에 따른 「흉고직경-근원직경」 관계식을 구하여 산출하되, 특별히 관련성이 구해지지 않은 경우 R=1.2B의 식으로 흉고직경을 환산, 적용할 수 있다.

② 곧은 줄기가 있는 수목으로서 흉고부의 크기를 측정할 수 있는 수목은 「수고H(m)×흉고직경B(㎝)」 또는 「수고H(m)×수관폭W(m)×흉고직경B(㎝)」으로 표시한다.

③ 줄기가 흉고부 아래에서 갈라지거나 다른 이유로 흉고부의 크기를 측정할 수 없는 수목은 「수고H(m)×근원직경R(㎝)」 또는 「수고H(m)×수관폭W(m)×근원직경R(㎝)」으로 표시한다.

④ 상록수로서 가지가 줄기의 아랫부분부터 자라는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)」으로 표시한다.

(2) 관목류의 규격표시

① 「수고H(m)×수관폭W(m)」으로 표시하며, 필요에 따라 뿌리분의 크기, 지하고, 가지수(주립수), 수관길이 등을 지정할 수 있다.

② 일반적인 관목류로서 수고와 수관폭을 정상적으로 측정할 수 있는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)」으로 표시한다.

③ 수관의 한쪽 길이 방향으로 성장이 발달하는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)×수관길이L(m)」로 표시한다.

④ 줄기의 수가 적고 도장지가 발달하여 수관폭의 측정이 곤란하고 가지수가 중요한 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)×가지수(지)」로 표시한다.

⑤ 수고H(m)

⑥ ○년생×가지수(지)

(3) 만경류의 규격표시

① 「수고H(m)×근원직경R(㎝)」으로 표시하며, 필요에 따라 「흉고직경B(㎝)」을 지정할 수 있다.

② 그밖에 「수관길이 L(m)×근원직경 R(m)」,「수관길이 L(m)」 또는 「수관길이 L(m)×○년생」 등으로 표시한다.

(4) 묘목의 규격표시

「수간길이(幹長)」와 묘령으로 표시하며, 필요에 따라 「근원직경」을 적용할 수 있다.

(5) 특수한 수형을 채택하는 경우에는 설계도면과 공사시방서에 따른다.

3. 시공

3.1 식재구덩이 굴착

3.1.1 식재구덩이는 식재 당일에 굴착하는 것을 원칙으로 한다. 다만 부득이한 경우 사전에 굴착할 수 있으며 이 때는 감독자와 충분히 협의하여 안전대책을 수립한다.

3.1.2 식재구덩이의 위치는 설계도서의 식재위치를 원칙으로 한다. 단, 다음의 경우에는 감독자와 협의하여 그 위치를 다소 조정할 수 있다.

(1) 암반, 구조물, 매설물 등과 같은 지장물로 인하여 굴착이 불가능한 경우

(2) 지하수 등으로 인하여 식재후 생육이 불가능하다고 판단되는 경우

(3) 경관에 바람직하다고 판단되는 경우

3.1.3 식재구덩이의 크기는 너비를 뿌리분 크기의 1.5배 이상으로 하고 깊이는 분의 높이와 구덩이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등을 고려하여 적절한 깊이를 확보한다.

3.1.4 식재구덩이를 굴착할 때는 표토와 심토는 따로 갈라놓아 표토를 활용할 수 있도록 조치한다.

3.1.5 식재구덩이는 굴착 후 감독자의 검사를 받아 객토 및 식재 한다.

3.1.6 기계, 인력 병행의 굴착시에는 기존의 공작물 및 매설물에 손상을 주지 않도록 특히 주의하여 시공하되 손상을 주었을 경우 원상복구 조치를 하여야 한다.

3.1.7 굴착에 의해 발생된 토사중 객토 또는 물집에 사용하는 토사는 생육에 지장을 주는 토질을 제거하여 사용한다.

3.1.8 대형목등 특수목 식재를 위한 구덩이의 굴착방법은 공사시방서에 따른다.

3.3 식재

3.3.1 수목의 굴취, 운반, 식재는 같은 날에 완료하는 것을 원칙으로 한다. 부득이한 경우에는 감독자의 승인을 받아 가식 또는 보양조치 후 식재한다.

3.3.2 보습, 보온 및 부패방지 등을 위한 활착보조재는 제품별 용법에 따라 식재구덩이에 넣거나 뿌리부분에 접착시켜 식재한다.

3.3.3 기비는 완숙된 유기질비료를 식재구덩이 바닥에 넣어 수목을 앉히며, 흙을 채울 때에도 유기질비료를 혼합하여 넣는다. 시비량은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.

3.3.4 식재는 뿌리를 다듬고 주간을 정돈하여 식재구덩이의 중심에 수직으로 식재한다.

3.3.5 식재시에는 뿌리분을 감은 거적과 천연밴드, 비닐끈 등 분해되지 않는 결속재료는 제거하는 것을 원칙으로 한다. 단 뿌리분 등에 심각한 손상이 예상되는 대형목의 경우 감독자와 협의하여 최소량을 존치시킬 수 있다.

3.3.6 식재시 수목이 묻히는 근원부위는 굴취 전에 묻혔던 부위에 일치시키고 식재방향은 원래의 생육방향과 동일하게 식재함을 원칙으로 한다. 다만 경관, 기능 등을 고려하여 조정하여 식재할 수 있다.

3.3.7 식재시 식재구덩이내 불순물을 제거한 양질토사를 넣고 바닥을 고른다.

3.3.8 수목의 뿌리분을 식재구덩이에 넣어 방향을 정하고 원지반의 높이와 분의 높이가 일치하도록 조절하여 나무를 앉힌다. 잘게 부순 양토질 흙을 뿌리분 높이의 1/2정도 넣은 후, 수형을 살펴 수목의 방향을 재조정하고, 다시 흙을 깊이의 3/4정도까지 추가해 넣은 후 잘 정돈시킨다.

3.3.9 수목앉히기가 끝나면 물을 식재구덩이에 충분히 붓고 각목이나 삽으로 저어 흙이 뿌리분에 완전히 밀착되고 흙속의 기포가 제거되도록 한다.

3.3.10 물조임이 끝나면 고인물이 완전히 흡수된 후에 흙을 추가하여 구덩이를 채우고 물받이를 낸 다음 식재구덩이의 주변을 정리한다.

3.3.11 흙다짐은 흙이 습하여 뿌리가 쉽게 썩는 수종에 한하여 행하며 관수없이 흙을 계속 넣어가며 각목 등으로 다지고 뿌리분과 흙이 밀착되도록 하기 위해서 치밀하게 행하여야 한다. 흙다짐 대상수종은 공사시방서에 따른다.

3.3.12 가로수식재의 마감면은 보도연석면 보다 3㎝이하로 끝마무리한다.

3.3.13 배수, 지하수위 등의 식재조건이 열악한 경우에는 감독자와 협의하여 맹암거 등의 필요한 조치를 취한다.

3.6 양생

3.6.1 수간감기가 필요한 수목에 대해서는 주간 및 주지의 일부를 새끼 또는 거적 등으로 탈락하지 않도록 감싸주어야 한다.

3.6.2 식물의 보호양생에 증산억제제를 사용할 경우에는 종류 및 방법에 대하여 감독자와 협의한다.

3.7 관수

3.7.1 식재후에는 물받이가 손상되지 않도록 주의하여 충분히 관수한다.

3.7.2 여름의 관수는 정오 전후의 직사일광이 강한 시간대는 가능한 한 피한다. 또 겨울에는 따뜻한 날에 관수하며 혹한기는 피하도록 한다.

3.8 수형정리

3.8.1 수목식재후에는 수형을 정리하고 바람직한 성장을 유도하기 위하여 정지·전정한다. 정지·전정은 위에서부터 아래로, 우측에서 좌측으로 돌아가면서 시행하고 감독자의 특별한 지시가 있는 경우에는 그에 따른다.

3.8.2 가로수는 보차도의 통행 및 전망에 지장을 주는 가지를 제거한다.

3.8.3 가지의 제거는 잔가지부터 자르고, 굵은 가지를 제거한 경우에는 유합제를 도포하여 부패를 방지한다.

3.8.4 생울타리, 관목을 열식한 경우에는 지정된 높이로 전정한다.

2-4 지피류 및 초화류 식재

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 잔디 및 비탈면녹화를 제외한 지피류와 초화류의 식재공사, 화단조성공사 등에 적용한다.

1.1.2 재료에 따른 다양한 생육 및 재배조건을 충족시켜야 한다.

2. 재료

2.1 식물재료

2.1.1 지피류 및 초화류 소재는 종자 및 1년생, 2년생, 숙근류, 구근류 등으로 구분한다.

2.1.2 종자의 규격은 중량단위의 수량과 순량률 및 발아율로, 초화류의 규격은 분얼, 포기 등으로 표시한다.

2.1.3 종자는 신선하고 병충해가 없으며 잡초의 종자가 혼합되지 않고 발아율이 양호한 것이어야 한다.

2.1.4 지피류 및 초화류는 지정된 규격에 맞아야 하고 줄기, 잎, 꽃눈의 발달이 양호하며, 병충의 피해가 없고 뿌리가 충실하여 흙이 충분히 붙어 있어야 한다.

2.1.5 지피류, 초화류, 야생초화류 및 습생초화류는 포트로 재배한 것을 사용하여야 하며 야생채취가 허용된 경우에는 재배품이상의 품질을 지녀야 한다.

2.1.6 분얼규격은 지정 수치의 분얼을 가져야 하며 발육상태는 균일하여야 하고 분얼되어 일정기간 성장한 것이어야 한다.

3. 시공

3.1 시공일반

3.1.1 식재에 앞서 지반을 충분히 정지하고 쓰레기, 낙엽, 잡초 등을 제거한 후 적정량을 관수하여 식재상을 조성한다.

3.1.2 객토는 사질양토의 사용을 원칙으로 하나 지피류, 초화류의 종류와 상태에 따라 부식토, 부엽토, 이탄토 등의 유기질토양을 첨가할 수 있다.

3.1.3 식재하기 전 생육에 해로운 불순물을 제거한 후 바닥을 부드럽게 파서 고른다. 뿌리가 상하지 않도록 주의하면서 근원부위를 잡고 약간 들어올리는 듯 하면서 재배용토가 뿌리사이에 빈틈없이 채워지도록 심고 충분히 관수한다.

3.1.4 왜성 대나무류 및 지피류 식재간격은 설계도서에 지정되지 않은 경우 0.15m(44주/㎡)를 표준으로 한다.

3.1.5 지피류 및 초화류를 떼장 또는 기타의 방법으로 식재하는 경우에는 제조업체의 제품시방서에 따른다.

3.1.6 덩굴성 식물은 식재후 주요 장소를 대나무 또는 지정재료로 고정한다.

3.1.7 종자의 파종은 재료별 파종방법에 따라 화단 전면에 걸쳐 균일하게 파종하며, 파종시기는 기후조건을 고려하여 파종직후 강우에 의해 종자가 유출되지 않고 지나치게 건조하지 않도록 양생·관리하여 발아를 촉진시킨다.

3.1.8 특수한 식물의 식재와 파종에 대해서는 각 식물별 재식 및 파종방법 또는 공사시방서를 따른다.

3.1.9 지피류 및 초화류 식재후에는 멀칭재를 사용하여 냉해나 건조피해를 막아주어야 한다.

나. 특 별 시 방 서

제1장　옥상조경공사

1-1 총칙일반

1.일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 본 공사는 그 시행 일체를 설계도서 및 본 시방서, 특별시방서와 공사시방서에 의해 시공되어야 하며 본 시방서 및 설계 도서에 명시되지 않은 사항은 표준시방서 및 전문시방서등을 근간으로 한다.

1.1.2 공사시방서는 건설공사의 계약도서에 포함되는 시공기준이 되는 시방으로, 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 작성하되, 공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계 도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사 수행을 위한 시공방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리계획 등에 관한 사항을 기술한 시방서를 말한다.

1.1.3 건축물 옥상 및 구조물 상부의 조경 공간 조성공사에 적용한다.

1.1.4 식재공사 및 시설물 공사, 구조물 공사 등을 포함한다.

1.2 용　어

1.2.1 옥상녹화

(1) 옥상녹화라 함은, 건축물의 옥상을 녹화하는 것을 말한다. (협의)

(2) 옥상녹화라 함은, 건물의 옥상을 포함한 인공지반을 녹화하는 것을 말한다. (광의)

1.3 주요내용

1.3.1. 구조진단 및 준비

1.3.2 방수 및 방근층의 확보

1.3.3. 배수 및 관수

1.3.4. 시설물공사

1.3.5. 식재토양 및 식재

1.3.6 마무리 작업

1.3.7 유지관리

1-2 하중 및 준비

1.1.1. 시공시 집중하중이 발생하지 않도록 유의하여 작업에 임한다.

1.1.2 옥상 등 위험지역에서 시공할 때에는 안전사고 예방을 위하여 안전시설설치 등 제반조치를 취한다. 공사착수 전 인공지반에 기 조성된 플랜트 박스는 내부의 굴곡과 요철상태를 정리하고 이물질을 제거하여 배수구의 막힘을 공사착수 전에 방지한다.

1-3 방수 및 방근층의 확보

1.일반사항

1.1.1 기존 건물의 공사는 건축물 관리자와 사전 방수상태를 쌍방 확인하고, 옥상녹화로 인하여 건축물의 안전의 이상 유무를 확인 후 공사에 임하여야 한다.

1.1.2 방수성, 내하중성, 내근성, 내구성이 우수한 안정된 시스템과 숙련된 기술진의 방수, 방근 기술을 보유한 전문 회사와 협력하여 대상지 여건에 알맞은 공법을 선정하여 콘크리트 슬래브의 바닥면은 지정 배수기울기를 확보하고 완전 방수처리 되도록 하며, 토사로 묻히는 측벽은 토사층 보다 높은 곳까지의 벽면을 방수/방근 처리하도록 한다.

1.1.3 시간경과에 따른 노후에도 식물의 뿌리에 대한 높은 저항력을 갖고 있으면서 토양내의 수분으로 인한 변형, 변질이 없은 내수성이 우수한 방근층을 방수층 상부에 설치하여 성장하는 식물의 뿌리에 의해 방수층 손상을 방지한다.

1.1.4 선정된 공법에 따른 시공업체의 공사시방서는 별도 첨부한다.

1-4 배수 및 관수

1.배수

1.1 배수판 설치

1.1.1 “배수판”은 방수층을 보호하고 방근층에 대한 보완기능을 하는 동시에 원활한 배수 및 통기, 담수기능을 통해 식물생장에 적합한 환경을 제공해야 한다.

1.1.2 대상부지전체의 구배를 점검하여 집중호우 시에도 배수가 원활히 이루어지도록 수평, 수직의 배수 체계를 확인한다.

1.1.3 인공토양의 포설 전에 반드시 배수층을 설치한다. 배수판은 원활한 배수 및 통기, 담수기능을 통해 식물생장에 적합한 환경을 제공하는 기성제품, 특수제작품 또는 시공 상세도에 명시된 규격을 사용한다. 암거배수용 사출 배수판을 사용할 경우 PP를 주재료로 하며, 내압강도 30tf/㎡ 이상, 변형율 5% 이하의 제품이어야 한다. 단, 이와 동등의 배수능력을 가진 재료의 사용도 가능하며 사전에 감독자의 승인을 받아야 한다. 토양유실을 방지하기 위하여 사용되는 토목섬유는 장섬유 부직포를 사용하여야 한다.

1.1.4 설치면이 평활하고 일정방향으로 0.5%이상의 경사를 두어 집수정까지 자연 배수가 되도록 하며 식재지역 및 구조물 쪽으로 역구배가 되어서는 안되며, 집수지점의 높이는 주변의 포장이나 구조물과 구배가 자연스럽게 연결되어야 한다.

1.1.5 바닥에서 연결되는 토양과 면하는 벽체부에도 배수통기망을 설치하여 벽면에 공기층 및 배수층을 확보. 건축물을 보호하고 폭우 등에 대비하도록 한다.

1.1.6 배수량이 부족할 경우 별도배수시설을 완벽히 시설하고, 배수구에는 배수불량의 확인, 점검 및 이물질이 유입되지 않도록 배수용 점검구를 내구성이 있는 재질로 두껑을 만들어 설치한다. 배수 점검구는 토양층의 높이에 따라 뚜껑부가 토양층에 함몰되지 않도록 해야 한다.

1.1.7 배수판과 배수판이 연결되는 이음부에 수평과 배수 막힘이 일어나지 않도록 유의하고 부직포 등으로 겹이음하여 토양유실이 없도록 해야 한다.

1.2 배수통기망

1.2.1 벽체 및 수직 구조물 주변의 물고임을 방지하고 배수흐름을 원활히 하기 위해 사용하는 것으로 배수판과 토사 사이에 설치된다.

1.2.2 배수통기망의 망은 나일론 또는 이와 동등한 성능의 재질로 제조된 것으로 한다.

1.2.3 배수통기망에 들어가는 잡석은 경량골재로 직경 13~15mm의 것을 사용한다.

1.2.4 벽체를 따라 일렬로 배치한다.

1.2.5 토사가 스며들어 배수 흐름을 막는 것을 방지하기 위해 상부에 부직포를 덮어 마감한 후 조경토를 포설한다.

1.3 점검구

1.3.1 점검구는 교체 및 청소가 용이 하고 부식에 강한 스테인리스강으로 만들어진 것으로 한다.

1.3.2 점검구의 크기는 배수구의 형태와 크기에 준하며 높이는 토양의 높이에 준하여 조절해야 한다.

1.3.3 배수구에는 토양층보다 높게 점검구의 높이를 조절하여 설치한다.

2. 관수

2.1 관수 설치

2.1.1 건조의 피해가 우려되는 경우 설치하며 관수 후 물빠짐이 원활하지 못하여 뿌리가 썩는 일이 없도록 배수시설과 연계하여 시공한다.

2.1.2 살수강도는 토양의 수분침투율보다 크게 해서는 안되며 설계도서에 명기되지 않은 경우에의 관수량은 1회 30㎜, 살수강도 10㎜/hr를 기준으로 한다.

1-5 시설물 공사

1.일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 이 장은 조경공사에 해당하는 데크 외 목공사, 파고라, 의자 등 기성제품 조경시설물, 포장 등의 설치에 적용한다. 위 공사에 수반되는 거푸집, 콘크리트치기, 철근가공 및 조립, 석공사, 미장공사를 포함한다. 이미 조성된 배수층위에 시공되며 조경공사 전문시방서의 해당목록에 따른다.

1.1.2 공사의 시공에 앞서 설계도서의 내용을 충분히 검토·숙지하고 현황을 정확히 파악하여 용도와 인공지반 조건에 적합한 재료와 하층구조를 선택 한다.

1.1.3 설계도서에 명시되지 않거나 의미가 모호한 사항 또는 상호 모순되거나 설계도면과 시방서

내용이 관련 공사와 다른 사항이나 기타 의문사항은 감독자와 협의하여 조치한다.

2. 재료 및 시공

2.1 기초

2.1.1 구조물의 기초는 양질의 지지층에 지지되어야 하며, 어느 부분에서나 균등한 지지력을 갖도록 시공해야 한다.

2.1.2 구조물을 지지하는 양질의 지지층이 얇거나, 연약지반인 경우에는 구조물의 하중과 지지층의 지지력을 고려하여 직하에 대한 영향을 검토하여 고정철물을 설치하거나, 기초의 폭을 넓혀주는 등의 조치를 취하여야 한다.

2.1.3 제작된 기초를 사용할 시에는 하부지지층의 지지력을 고려하여 풍압에 대한 보완조치를 취해야 한다. 기초는 흔들림이 없어야 하며, 기초 재료가 지표면에 노출되지 않는 것을 원칙으로 한다.

2.2 데크 외 목공사

2.2.1 데크 및 현장제작 목재시설물의 시공에 사용되는 목재는 낙엽송(방부목)으로 한다.

2.2.2 외부공간에 설치되는 시설물의 시공에 사용되는 원목, 각재, 판재, 합판 등의 목재 가공품은 부패방지를 위한 방부, 방충처리 및 표면보호를 위한 조치를 해야 한다.

2.2.3 목재는 대기 중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 한다.

2.2.4 목재는 큰 옹이, 균열, 부패 등이 없어야 하며 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서 건조해야한다.

2.2.5 휨응력을 받는 부재는 아래쪽에 옹이, 심한 갈라짐, 껍질박이, 혹 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 해야 한다.

2.2.6 데크용 목재 표면은 미끄럼 방지를 위한 엠보싱처리를 한다.

2.2.7 목재에 사용되는 볼트 및 너트와 와샤 등의 긴결재는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강을 사용해야 한다.

2.2.8 외부공간에 직접적으로 노출되는 합판은 충분한 내수성을 갖는 고품질의 내수합판을 사용한다.

2.2.9 목공 작업시 이미 형성된 방수, 방근, 배수층이 손상되지 않도록 유의한다

2.3 등의자

2.3.1 재료는 하드우드나 방부미송 종류의 목재와 알루미늄 및 알루미늄의 합금압출형재를 사용한다.

2.3.2 형태 및 치수는 제품도면에 따른다.

2.3.3 부위별 재질에 따르며, 특별히 규정하지 않은 부자재는 도금 또는 도장된 제품사용을 원칙으로 하되, 플라스택 알루미늄, 스테인레스 재질 등은 예외로 할 수 있다.

2.3.4 목재는 대기중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 하며, 허용강도는 시방서 및 설계도면에 따른다.

2.3.5 목재는 큰 옹이, 균열, 부패 등이 없어야 하며 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서

잘 건조해야 한다.

2.3.6 구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 쐬기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다.

2.3.7 구조적으로 힘을 받지 않는 부분의 경우에는 내수합판을 사용할 수 있으며, 유별(類別), 등급(等級), 단판(單板)의 매수 및 치수는 시방서에 따른다.

2.3.8 기둥과는 달리 가로로 사용하여 휨응력을 받는 부재는 아래쪽에 옹이 등의 구조적인 결함이 없는 것을 사용한다.

2.3.9 목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 흠집, 얼룩, 부패 등의 품질저하현상이 발생되지 않도록 해야 한다.

2.3.10 알루미늄 CASTING은 한국산업규격 KS D 6008(알루미늄 합금주물) AC7A 이상의 제품이어야 한다.

2.3.11 치수 허용 오차는 KS B 0424(알루미늄 합금주물 보통 허용차)에 따르고 기타에 대해서는 감독원과의 협의에 따른다.

2.3.12 의자의 프레임 다리에는 금속과 바닥이 접촉되지 않고 중심이 잘 유지되도록 발굽을 4개 이상 부착하되, 바닥을 오염시키지 않는 제품으로 한다.

2.3.13 의자의 모든 결합부분은 사용 중 변형, 파손, 느슨해짐, 부품의 흔들림 등의 결함이 없어야 한다.

2.3.14 전체높이, 넓이, 깊이의 허용공차는 ±5mm로 한다.

2.3.15 용접부는 아르곤 선용접을 행하며, 용접후 깨끗이 그라인딩 한다.

2.3.16 상부 부분은 일정간격으로 기둥과 직각을 이류며 각부재간 수평을 유지하도록 설치한다

2.3.16 시설 설치 전 제품의 공급방식(부품 공급방식, 부분조립 공급방식, 완전조립 공급방식)을 확인하고 조립용 부재나 긴결재 등이 도면에 명시된 대로 포함되어 있는지 수량을 확인한 후 설치하고 설치 후 부재의 조립상태와 부재의 손상여부를 점검하고 이상 발견 시 즉시 보완해야 한다.

2.3.17 설치는 반드시 주어진 도면, 상세도, 시방서(제작업체)에 따라 설치해야 하며, 생산업체의 기술자나 경험이 있는 숙련된 기술자에 의해 시행되어야 한다.

2.3.18 수직 및 수평축을 잘 잡아 유동이 없도록 한다.

2.3.19 시공이 완료된 후에는 제품 생산업체가 제공하는 유지관리 지침서를 관리자 및 지자체 인수인계자에게 이관될 수 있도록 하여야 한다.

1-6 포장공사

1. 일반사항

1.1.1 바닥포장은 하중을 완화하고 배수에 용이한 재료로 한다. 배수판 위에 토양층은 두께를 일정하게 하며 포장재를 깔고 이음공간을 토양 또는 식재로 완전히 채운 후 마지막으로 정리한다.

1.1.2 포장의 용도 및 인공지반 조건에 적합한 포장재와 하층 구조를 선택하여 시공한다. 그 외 특수한 처리는 제조사의 사양서에 따라 설치한다.

1.1.3 본 포장은 설계도면에 표시된 구배 및 횡단면과 일치 되도록 마무리되어야 한다.

1.1.4 포장마감면 조성시 포장 계획고를 감안하여 자연스런 표면배수경사가 되도록 조정하고, 표면마감처리는 각 마감의 종류와 특성에 따라 주변과 조화되게 시공한다.

2. 재료 및 시공

2.1석재 및 타일포장

2.1.1 재료

(1) 석재

포장용 석재는 KS F 2530에 규정된 기준 이상이어야 하며, 내구성이 있고 흠이 없는 석재로 가공, 제작된 것으로 한다.

2.1.2 시공

(1) 판석깔기

고른 인공토위에 기준틀에 따라 판석을 깔고 토양과 밀착되도록 고무망치로 두들겨 넣고 수평 되게 한 후 판석 사이에 인공토를 채워 넣어 마무리한다.

2.1.3 마무리

석재나 타일 마감 후 묻은 토양을 잘 쓸어내고 정리한다.

1-7 유지관리

1. 식생관리

1.1 시비관리

1.1.1 시비란 토양이나 작물에 비료성분을 공급하여 농작물의 생육을 촉진시키는 방법으로 복합

비료와 유기토양이 일반적으로 많이 사용된다.

1.1.2 복합비료의 경우는 비료성분이 직접 식물체에 닿지 않도록 시비한다.

1.2 관수관리

1.2.1 관수시간은 기온이 낮을 때는 오전 10시경, 기온이 높을 때는 오전 8-9시경 또는 4-5시경에 관수한다.

1.2.2 인력관수시 일정부부만 집중적으로 살수하지 말고 넓은 면적을 반복하면서 살수하며, 경량형 토양이 사용되었으므로 살수에 의해 토사가 유실되지 않도록 수압이 직접 토사층에 전달되지 않도록 실시한다.

1.3 월동대책

1.3.1 겨울철의 가뭄의 피해를 최소화 하기 위해 상온일에 관수를 행한다.

1.3.2 동절기 풍압을 고려하여 지주목에 대한 점검도 병행하고 특히 관목에 대해서도 밟기 등 풍압대응이 되도록 유의한다.

(1) 짚 싸주는 시기

- 설치 : 11월하순 - 12월하순
- 제거 : 3월초순 - 3월중순

식생관리 연간계획표〈표 1-4〉

▷모든 관리작업은 상황에 따라 달라질수 있음		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
관수	초화류				■	■	■	■	■	■			
	교,관목	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
시비	초화류				■	■	■						
	교,관목				■	■	■			■	■	■	
방제	초화류							■					
	교,관목					■	■	■	■	■			
제초	초화류				■	■	■						
	교,관목				■	■	■	■	■	■	■	■	
보식	초화류				■	■	■						
	교,관목				■	■	■			■	■		

2. 시설물관리

2.1 배수설비관리

2.1.1 주1-월1회 정도 정기적으로 점검을 실시한다.

2.1.2 호우가 예상되는 시기는 호우를 전후로 반드시 점검을 실시한다.

2.2 방수 및 방근층관리

2.2.1 배수드레인과이 접합부를 비롯한 방수재 접합부를 점검한다.

2.2.2 필요에 따라 방수성능에 문제가 있을 경우 추가방수를 한다.

2.2.3 연 1회 정도 전체적으로 점검한다.

2.3 목재시설물 관리

2.3.1 년1회 이상 오일스테인(방부)를 도포하여 목재의 상태를 유지한다.

2.3.2 다중의 이용에 따른 안전점검(못,결합부분 등)을 하여 상시 이용자의 불편함을 억제하도록 하고 기록 관리를 한다.

시설물관리 연간계획표 〈표 1-5〉

▷모든 관리작업은 상황에 따라 달라질수 있음		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
점 검	순회점검	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	안전점검					장마	■		태풍				
청 소		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
수 선	초화류				■	■				■	■		
	교,관목			■	■	■				■	■	■	
개 량	초화류			■	■	■				■	■	■	
	교,관목			■	■	■				■	■	■	
재해대책	초화류						■		■	■			
	교,관목							■		■	■	■	

제2장 방수공사
(스마트-GREEN 방수공법(SMART),
스마트-시트 복합방수 노출공법(SMART))

1-1 스마트-GREEN 방수공법(SMART)

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방서는 건축물의 옥상, 지하층 상부, 옥탑층, 발코니 등에 누수방지는 물론 옥상녹화를 위한 방근성을 가진 복합 방수공법으로 식재기반 부위에 자착식 부틸고무시트와 시트위에 다시 FRP를 적층하여, 녹화로 인한 식재 뿌리로 부터 방근을 위한 방수공법이며 이를 이용한 옥상 녹화용 공법으로 시공되는, 옥상방수 공사에 적용한다.

1.2 참조규격

1.2.1 KS F 4934 자착식 미가황 고무화 아스팔트 방수 시트

1.2.2 KS F 3211 지붕용 도막 방수제

1.2.3 KS A 1107 점착 테이프 및 점착 시트 시험방법

1.2.4 KS M 6518 가황고무 물리 시험 방법

1.2.5 KS M 3331 액상수지의 기본 물성 방법

1.3 제출물

1.3.1자재 공급원 승인서

1.3.2시공계획서

(1) 공정계획서

(2) 인원, 장비 투입계획서

(3) 안전관리 계획서

1.3.3 카다로그

1.3.4 견본

1.4 재료의 보관 및 취급

1.4.1 방수자재는 시공순서에 의해 반입하고 반입된 자재는 시공순서에 따라 사용한다.

1.4.2 반입된 자재의 보관은 직사광선을 피하고 통풍이 잘 되는 그늘진 곳에 보관한다.

1.4.3 보관 장소 주위에서 화기 사용을 금지하고 창고나 그 외 보관 장소에는 화재예방을 위하여 항상 소화기 등을 비치하여야 한다.

1.4.4 방수재는 가급적 물에 접촉되지 않도록 보관하여야 한다.

1.4.5 시공을 위하여 실외에 임시로 보관하여 사용하는 경우에는 각재(100mm이상) 위에 합판을 깔고 적재하되 빗물, 이슬, 직사광선 등을 차단할 수 있는 방수포 또는 PE필름 등으로 덮개를 씌워서 보관해야 한다.

1.5 현장 조건

1.5.1 환경조건

(1) 강우, 강설 시에 스마트-GREEN 방수 공법을 시행해서는 안 된다.

(2) 강풍이 불거나 기온이 고온인 경우에는 시공에 주의하여야 한다.

1.5.2 바탕상태

방수공사 직전의 콘크리트 바탕상태는 다음조건을 만족해야 한다.

(1) 바탕 면은 충분히 건조되어 수분이 손에 묻어나지 않을 정도이여야 한다.

(2) 콘크리트 면은 평탄하고, 들뜸, 취약부분 및 돌기부 등으로 결함 부분이 없는 양호하게 견출된 상태이어야 한다.

(3) 치켜 올림부위는 요철부분이 없도록 깨끗이 마감된 상태이어야 한다.

▶ 보수인 경우

- 기존방수층의 보수는 전면보수를 원칙으로 하되 노후심화 정도에 따라 보수부위를 조정하여 부분 보수 할 수 있다.
- 보수시 방수층 철거후 평탄성 및 구배가 불량할 경우 필요에 따라 Levelling 몰탈 미장을 한다.
- 방수층 제거시 제거부위의 단차 발생 부분과 배수구 주위의 보수가 필요한곳은 완벽히 보수후 시공한다.

1.6 유지관리

1.6.1 시공이 완료된 후 후속공정 공사 등으로 인해 손상된 방수층은 즉시 새로운 자재로 공사감리원이 승인한 방법에 의거, 수정 및 보완되어야 한다.

1.6.2 누수현상이 발생되면 시공사는 즉시 누수원인을 조사하여 가장 적절한 보수방법을 결정하고 공사 감리원의 승인을 얻어 보수작업에 임해야 한다.

2. 재 료

2.1 재료명

재 료 명	포 장 단 위	성 분
스마트 프라이머(SP-150)	18ℓ/CAN	부착 강화 고무 프라이머
E-SMART 시트(SS-450B)	1m x 10m/ROLL	방수, 방습, 방진, 내근용 고무시트
스마트 폴리코트(SF-300)	20kg/SET	방수, 방습, 방근용 탄성수지 코트

2.2 세부사항

2.2.1 스마트 프라이머(SP-150) :스마트 프라이머는 바탕면과 방수재와의 부착 강화용 특수 프라이머로서, 침투성과 부착성능이 우수해야 하고 탄성이 있는 재질이어야 한다.

2.2.2 스마트 시트 (SS-450B)

(1) 스마트 시트는 원료고무 100%를 주재료로 하여 여기에 보강재, 충진재, 노화방지를 균일하

게 혼합한후 시트형태로 성형한후 권취하여 제조한 방수재로서 높은 신장율과 점착능력으로 시트와 시트간 접착 연결시 자착 특성에 의거 별도의 접착제 없어도 일체화하는 고유특성과 고무자체의 방수, 방음, 방진성을 갖는 방수재이다.

(2) 스마트 시트 보호용 부직포은 0.2mm이상 두께로 적층되므로 내후성과 내약품성, 내충격성이 좋아야 한다.

2.2.3 스마트 폴리코트(SF-300)

기계적 물성이 우수한 이소 변성타입의 FRP 불포화폴리에스테르수지로 2액형 수지이며 접착성과 경화성이 우수하며 시공시 밀실하게 고르게 분산 침투되어 시트보호용 부직 포위에 도포함으로써 강도 증가와 내식성을 높여서 녹화용 식물의 뿌리로 부터 방수층을 보호하는 FRP층으로서 방근성이 좋아야 하며 방수층과 밀실하게 부착 되어야하고 작업성이 우수하여야 한다.

2.3 사용 시 주의사항

2.3.1 규정된 재료이외의 물질은 혼입을 절대 금한다.

2.3.2 재료의 현장 반입 시 규정된 포장방법에 의해 반입되도록 하고 감리, 감독자의 검수를 받은 후 사용한다.

2.3.3 필요시 전문기술자를 파견하여 품질관리 및 시공지도를 실시한다.

2.3.4 방수공사 작업 시 안전관리에 만전을 기하고 사고발생시 긴밀한 협조로 상호 협의하여 처리토록 한다.

3. 시 공

3.1 스마트 프라이머 도포

3.1.1 SMART PRIMER는 솔, 로라, 헤라, 주걱, 스프레이 등을 이용한다.

3.1.2 도포량은 SMART PRIMER 0.3ℓ/㎡을 기준으로 하되 거친 바탕일 경우에는 면갈기 등의 방법으로 바탕정리 후 기준량을 균일하게 바탕 면에 도포하여야 한다.

3.1.3 도포 순서는 수직부위를 먼저 도포한 후 바닥에 흘러내린 프라이머는 바닥면 도포시에 골고루 분포되도록 도포하여 시공한다.

3.1.4 일부 요철면 도포시 프라이머가 고여 있으면 안 되므로 요철부위를 평활하게 한 후 건조가 잘 될 수 있도록 도포한다.

3.1.5 SMART PRIMER층의 건조 상태를 지촉검사 확인 후 SMART SHEET를 시공한다.

3.1.6 일부 유성 프라이머 성분에는 인화성 물질 있으므로 화재와 유해가스에 대한 철저한 대비가 필요하므로 방재도구와 배풍기 가스검지기 및 안전장구(마스크 등)를 착용하여 시공하도록 한다. 수성일 경우에는 예외로 한다.

3.1.7 프라이머 사용시에는 반드시 프라어머 용기에 표기 되어 있는 사용설명서를 충분히 숙지하여야 하며 주의사항에 대한 제반조치를 점검, 준비한 후 사용하여야 한다.

3.2 스마트 시트 시공

3.2.1 스마트 프라이머 시공후 방수층이 완전 건조되면 스마트 시트를 시공한다.

3.2.2 시트 시공 시에는 구배가 낮은 곳 에서 부터 높은 곳으로 시공한다.

3.2.3 옥상의 파라펫이 연결되는 부위는 시트를 파라펫트에 30cm 정도 이상 치켜 올려

붙인다.(시공전 토양층과 식생층의 설계계획을 확인하여 사전에 협의한다)

3.2.4 시트와 바닥, 시트와 시트 연결부에 공기 층 제거를 위하여 수동 롤러나 손으로 안쪽에서 바깥쪽으로 눌러준다.

3.2.5 스마트 프라이머와 스마트 시트사이에 공극부분이 생기지 않도록 한다

3.2.6 시트를 시공시에는 시트를 펼친 상태에서 한쪽 끝단을 바닥방수층에 부착 한 후에 하부에 부착 되어 있는 이형지를 바닥면에서 45도로 당기면서 제거하고 시트는 바닥면에 밀실하게 부착시키면서, 연속적으로 같은 방법으로 시공한다.

3.2.7 시트 끝 단부 처리는 시트가 박리 되지 않도록 SEALING 처리하는 방법으로 떨어지지 않도록 한다.

3.2.8 스마트 시트 부착이 완료된 후에 들뜸 부분이 없도록 충분히 밀착되었는지 확인하여야 한다.

3.2.9 시트와 시트의 연결 이음부 정착 길이는 100㎜ 이상 이어야한다

3.3스마트 폴리코트 시공

3.3.1 SMART POLYCOAT 도막방수제 도포시에는 솔, 헤라, 로라 등으로 균일하게 도포한다. SMART POLYCOAT 도포시에는 SMART SHEET 부착 상태를 확인 후 바닥은 1㎡ 당 1.8Kg 벽체는 1.2Kg을 기준으로 도포하여 시공 한다.

3.3.2 유리섬유는 수지 보강이 필요(특수용)시에만 사용하도록 하되 유리섬유 포설시에는 바닥은 1㎡당 1.1㎡ 벽체는 1.2㎡를 기준으로 포설 한다.

3.4 시공 마감

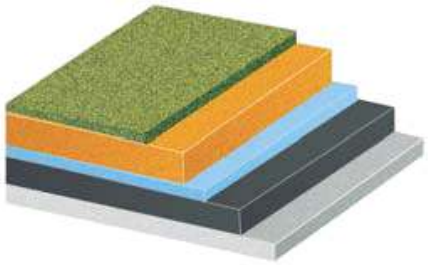
3.4.1 기타 부착 철물 부위, 패드 부위, 루프드레인, 트렌치 부분의 시공은 별도 시방 및 설계도면에 준하여 시공한다.

3.4.2 현장의 설계에 따라 배수판 설치, 토양층 시공, 식생층 설치 등의 후속 공정을 한다.

3.4.3 시공완료 후에는 청결상태를 유지하여 후 공정 작업이 가능하도록 한다.

3.5 방수층 시공순서 및 재료 사용량

구분	시공순서	사용량 / ㎡	비 고
1	스마트 프라이머(SP-150)	0.3ℓ	18ℓ/CAN
2	스마트 시트(SS-450B)	1.15㎡	1m x 10m/ROLL
3	스마트 폴리코트(SF-300)	1.8kg	20kg/SET



-스마트폴리코트(SF-300)
-스마트시트(SS-450B)
-스마트 프라이머(SP-150)
-바탕콘크리트

SMART-GREEN공법의 시공단면

4. 기타 주의 사항

4.1.1 후 공정 전에는 방수시트 겹침 부위의 부착 상태, 손상 유무 등 결함부위가 발생되지 않도록 철저히 확인점검 한다.

4.1.2 공사가 완료되면 공사장 주변의 청소와 함께 정리 정돈을 철저히 한다.

4.1.3 옥상 담수시험 필요시 현장관계자와 협의하여 실시한다.

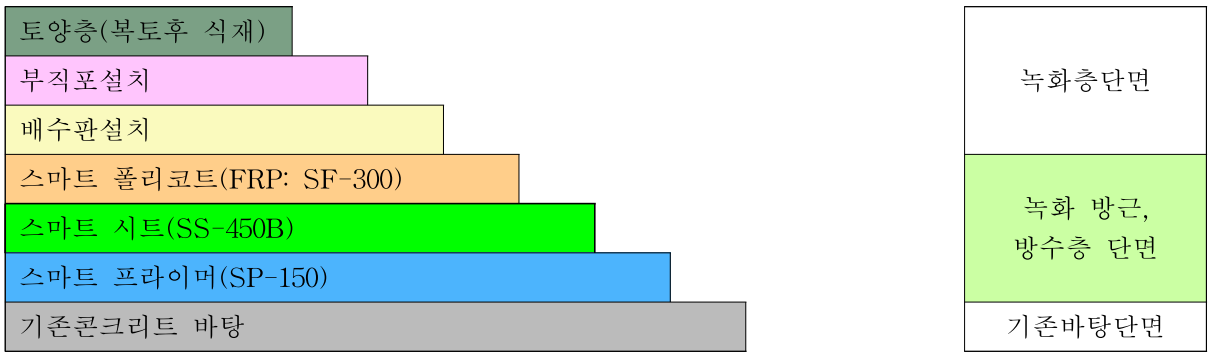
4.1.4 기온이 5℃ 이하일 경우에는 공사를 중지한다.

4.1.5 사용자재를 장기간 햇볕과 외기에 노출될 경우에는 자재가 경화될 수 있으므로 밀폐하여 보관 한다.

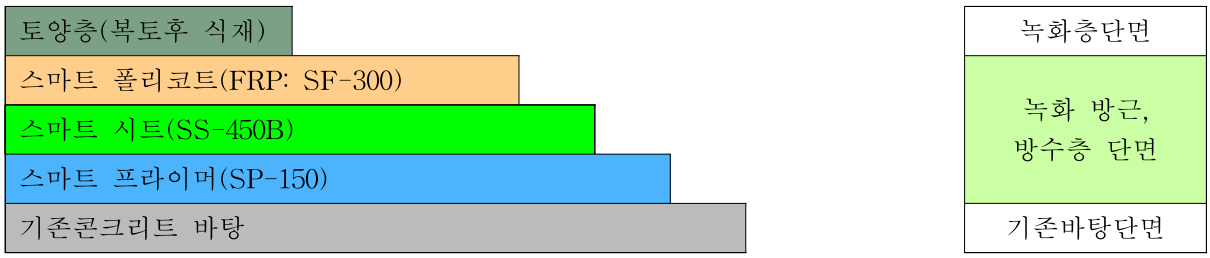
4.1.6 시공 전 PRIMER 핸드 전동믹서기 등으로 충분히 교반하여 사용 한다.

스마트-GREEN 마감 표준시공 단면

1.방근시트위 배수판+부직포 설치후 토양층 시공단면

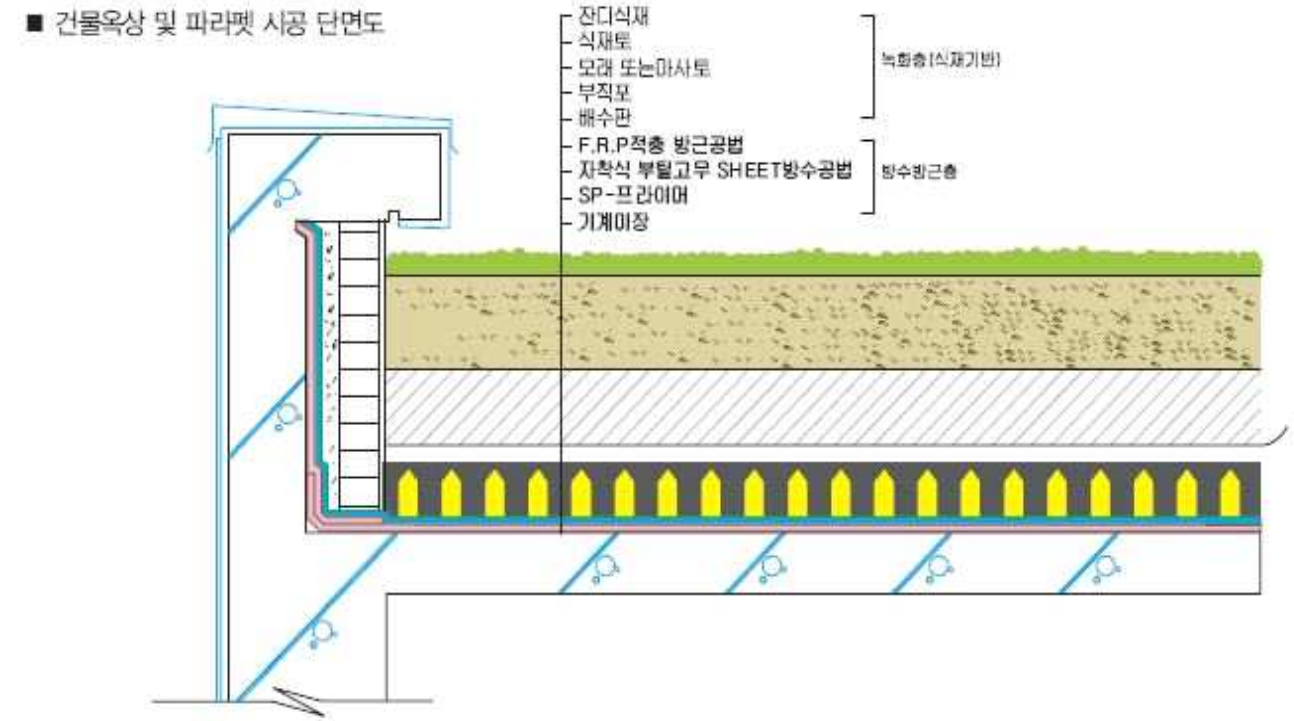


2.방근시트위 토양층 시공단면



스마트-그린공법 표준상세도

■ 건물옥상 및 파라펫 시공 단면도



1-2 스마트-시트 복합방수 노출공법(SMART)

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방서는 자착식 부틸고무시트와 섬유부직포를 적층 제조한 SMART SHEET에 도막재(폴리우레탄)를 도포하는 이중 복합방수(SMART-복합방수 노출공법이라 칭한다)를 이용하여 건축물의 옥상, 옥탑층 기타 등 방수공사에 적용하고 본 공법은 방수시트를 절연식으로 접착하고 노출우레탄을 시공하는 복합방수 노출공법으로 경 보행 장소 등에도 적용 가능하다.

1.2 참조규격

1.2.1 KS F 4934 자착식 비가황 고무화 아스팔트 방수 시트

1.2.2 KS F 3211 지붕용 도막 방수제

1.2.3 KS M 6518 가황고무 물리 시험 방법

1.3 제출물

1.3.1 자재 공급원 승인서

1.3.2 시공계획서

1.3.3 공정계획서

1.3.4 인원, 장비 투입계획서

1.3.5 안전관리 계획서

(1) 가다로그

(2) 견본

1.4 재료 보관 및 취급

1.4.1 방수자재는 시공순서에 의해 반입하고 반입된 자재는 시공순서에 따라 사용한다.

1.4.2 반입된 자재의 보관은 직사광선을 피하고 통풍이 잘 되는 그늘진 곳에 보관한다.

1.43 보관 장소 주위에서 화기 사용을 금지하고 창고나 그 외 보관 장소에는 화재예방을 위하여 항상 소화기 등을 비치하여야 한다.

1.4.4 방수재는 가급적 물에 접촉되지 않도록 보관하여야 한다.

1.4.5 시공을 위하여 실외에 임시로 보관하여 사용하는 경우에는 각재(100mm이상) 위에 합판을 깔고 적재하되 빗물, 이슬, 직사광선 등을 차단할 수 있는 방수포 또는 PE필름 등으로 덮개를 씌워서 보관해야 한다.

1.5 현장 조건

1.5.1 환경조건

(1) 강우, 강설 시에 스마트-복합 방수 공법을 시행해서는 안 된다.

(2) 강풍불거나 기온이 고온인 경우에는 시공에 주의하여야 한다.

1.5.2 바탕상태

방수공사 직전의 콘크리트 바탕상태는 다음조건을 만족해야 한다.

(1) 바탕 면은 충분히 건조되어 수분이 손에 묻어나지 않을 정도이여야 한다.

(2) 방수 바탕면은 평탄 하고, 들뜸, 취약부분 및 돌기부 등으로 결함 부분이 없고 홈통을 향하여 적정한 구배가 이루어져야하며 쇠흙손 마감 또는 미장 마감상태이어야 한다.(방수공사 제외 부분임)

(3) 벽체 등 수직면의 방수 바탕면은 콘크리트 견출, 미장 본 타일 및 수성페인트가 제거된 양호하게 견출된 상태이어야 한다(방수공사 제외 부분임).

1.6 유지관리

1.6.1 시공이 완료된 후 후속공정 공사 등으로 인해 손상된 방수층은 즉시 새로운 자재로 공사감리원이 승인한 방법에 의거, 수정 및 보완되어야 한다.

1.6.2 누수현상이 발생되면 시공사는 즉시 누수원인을 조사하여 가장 적절한 보수방법을 결정하고 공사 감리원의 승인을 얻어 보수작업에 임해야 한다.

2. 재 료

2.1 재료명

구분	재 료 명	포장단위	비 고
1	스마트 코트(SU-300)	28㎏/SET	방수, 방습용 노출용 탄성 코트
2	스마트 탑코트(SU-350)	18㎏/CAN	노출 보호용 코트
3	스마트 프라이머(SP-150)	18ℓ/CAN	부착강화 고무프라이머
4	스마트 시트(SS-450B)	1.5t X 1m x 10m/ROLL	방수,방습,방진,내근용 고무 시트
5	스마트 희석제	18ℓ/CAN	용액희석용 신너
6	스마트코트프라이머(SU-150)	17ℓ/CAN	벽체면 하도용
7	씰란트 (스마트 or 우레탄)	12㎏/CAN	시트 단부 보완

2.2 세부사항

2.2.1 스마트 코트(SU-300)

스마트 코트는 2차방수층으로 신장율이 우수해야하며, 내후성과 내약품성이 좋아야 하고 접착력이 우수하고 박리가 없어야 한다.

2.2.2 스마트 탑코트(SU-350)

스마트 탑코트는 2차방수층으로 신장율이 우수해야하며, 내후성과 내약품성은 물론 자외선으로부터 방수층을 보호하는 기능이 좋아야 하고 접착력이 우수하고 박리가 없어야 한다.

2.2.3 SMART PRIMER(SP-150) 도포

스마트 프라이머는 바탕면과 방수재와의 부착 강화용 특수 프라이머로서, 침투성과 부착성능이 우수해야 하고 탄성이 있는 재질이어야 한다.

2.2.4 스마트 시트 (SS-450B:스마트그린시트 방수재로 우레탄도포시 접착력 우수)

(1) 스마트 시트는 원료고무 100%를 주재료로 하여 여기에 보강재, 충진재, 노화방지를균일하게 혼합한 후 고밀도부직포와 자착식 부틸고무시트를 일체화한 시트 형태로 성형한 후 권취하여 제조한 방수재로서 높은 신장율과 점착능력으로 시트와 시트간 접착 연결시 자착 특성에 의거 별도의 접착제가 없어도 일체화하는 고유특성과 고무자체의 방수, 방음, 방진성을 갖는 방수재이다.

2.3 사용 시 주의사항

2.3.1 규정된 재료이외의 물질은 혼입을 절대 금한다.

2.3.2 재료의 현장 반입 시 규정된 포장방법에 의해 반입되도록 하고 감리, 감독자의 검수를 받은 후 사용한다.

2.3.3 필요시 전문기술자를 파견하여 품질관리 및 시공지도를 실시한다.

2.3.4 방수공사 작업 시 안전관리에 만전을 기하고 사고발생시 긴밀한 협조로 상호 협의하여 처리토록 한다.

3. 시 공

3.1.1 시공면이 돌출한 곳은 그라인더로 갈아내거나 모르터로 평탄하게 마감해야 한다.

3.1.2 시공면의 균열은 시멘트 모르터 등으로 보수한다.

3.1.3 시공 면의 바닥에 이물질(모래, 먼지, 기름)을 깨끗이 청소한다.

3.1.4 방수 바탕 바닥면의 적정한 구배 유지가 방수 제외 공사일 경우에는 구배유지에 대하여 감리자와 협의하여 대책을 강구 하여야 한다.

3.1.5 방수 바탕면은 물고임, 수분 등은 완전히 제거하고 충분히 건조되었을 때 시공하여야 한다.

3.2 SMART PRIMER 도포

3.2.1 SMART PRIMER 도포는 솔, 로라, 스프레이 등을 이용한다.

3.2.2 스마트-시트를 깔기전에 시트 붙임 줄눈나누기 먹 메김을 한 후 바탕면에 폭100mm로 SMART PRIMER 0.03ℓ/㎡ 사용하여 균일하게 바탕면 접착 부위를 위주로 도포 한다.

3.2.3 도포순서는 수직부위를 먼저 도포한 후 바닥면의 시트 부착면은 스마트 프라이머를 도포하면, 도포시에는 프라이머가 골고루 도포되도록 시공하여야 한다.

3.2.4 일부 요철면 도포시에는 프라이머가 고여 있지 않도록 주의한다.

3.2.5 SMART PRIMER층이 건조된 상태를 확인한 후 SMART SHEET를 시공한다.

3.2.6 프라이머 사용시에는 반드시 프라이머 용기에 표기되어 있는 사용설명서를 충분히 숙지하여야 하며 주의사항에 대한 제반조치를 점검, 준비한 후 사용하여야 한다.

3.3 보강시트 작업

취약부위는 사전에 SMART SHEET로 보강하여야 한다.

3.3.1 콘스트렉션 조인트 등 방수 취약부분은 약 200mm정도로 SMART SHEET 로 보강 하여야 한다.

3.3.2 드레인, 관통 파이프, 기타 취약부위 주위는 SMART SEAL 및 양면 접착시트, 우레탄 실런트 등을 사용하여 사전에 보강한다.

3.3.3 SMART SHEET를 재단하여 사용하는 부위의 끝단은 격자형 유리섬유가 노출이 되지 않도록 SMART SEAL이나 SMART TAPE로 보강한다.

3.3.4 이음 부위 및 겹침 부위는 SMART SEAL로 보강하고 빗물이 이음 겹침 부위로 침입하지 아니하도록 해야 한다.

3.4 스마트 시트 시공

3.4.1 방수층 면이 완전 건조되후 스마트프라이머를 칠하며, 프라이머가 완전히 건조된 후에 스마트 시트를 시공 한다

3.4.2 시트 시공 시에는 구배가 낮은 곳 에서 부터 높은 곳으로 시공한다. 맞댐 이음 시공시는 반드시 바닥면에 스마트 테이프로 보강하여 누수가 생기지 않도록 한다

3.4.3 바닥시트 붙임은 벽면등 수직면에서 10mm정도 띄어 시트를 붙이고 그 띄운 부분은보강테프를 붙인후 스마트코트로 충진하여 빗물이 시트 하면으로 침투되지 않도록 시공해야 한다.

3.4.4 시트와 바닥, 시트와 시트 연결부에 공기층 제거를 위하여 수동 로울러나 손으로 안쪽에서 바깥쪽으로 눌러준다.

3.4.5 시트 시공시 바닥면 쪽의 이형지는 제거하되 프라이머는 도포하지 않도록 하고 양 단부 연결부위에만 바닥에 접착되게 하여 절연층(CON'C를 노출시킨 상태에서 시트와 접착되게 하는 TYPE으로 시공)이 형성되도록 시공한다.

3.4.6 시트를 시공시에는 시트를 펼친 상태에서 한쪽 끝단을 바닥방수층에 부착 한 후에 하부에 부착 되어 있는 접착 부분의 이형지을 바닥면에서 45도로 당기면서 제거하고 나머지 시트 부분은 CON'C가 노출된 상태의 절연으로 바닥면에 평활하게 고루펴서 밀착하여 접착시키면서, 연속적으로 같은 방법으로 접착 시공한다.

3.4.7 시트 끝 단부 처리는 시트가 박리 되지 않도록 SEALING 처리하는 방법으로 떨어지지 않도록 한다.

3.5 스마트 코트 시공 및 규사 살포

3.5.1 SMART COAT 도막방수제 도포시에는 솔, 로라, 스프레이로 균일 하게 도포한다.

3.5.2 SMART COAT 도포시에는 프라미머층이 건조 되었는지 확인 후 바닥 및 벽체에 1㎡당 2.6Kg을 기준으로 하여 시공 한다.

3.5.3 SMART COAT는 1차, 2차로 나누어 전면 도포하여야 하며 1차 도포후 완전 건조한 후에 2차 도포를 하여야 한다.

3.5.4 시트 바닥면의 칼라규사 살포는 2Kg을 기준으로 하여 1차 스마트코트 도포시 또는 2차 도포시에 선택하여 스마트코트 도막시공과 병행하여 시공한다.

3.6 스마트 탑코트 시공

3.6.1 탑 코트를 시공하기 전에 부착 되지 않은 규사는 빗자루 등을 이용하여 깨끗이 제거하여야 한다.

3.6.2 SMART TOP COAT 도막방수제 도포시에는 솔, 로라, 스프레이 방법 등으로 균일 하게도포한다.

3.6.3 SMART TOP COAT 도포시에는 스마트코트층이 건조 되었는지 확인 후 바닥과 벽체에 1㎡당 각 0.3㎏을 기준으로 고루 도포하여 마감한다.

3.7 시공마감

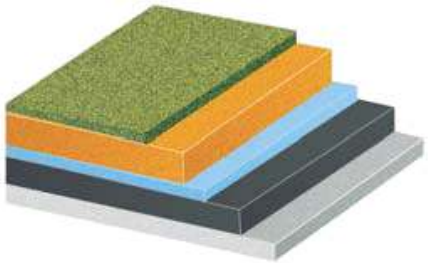
3.7.1 기타 부착 고정쇠 부위, 패드 부위, 루프드레인, 트렌치 부분의 시공은 별도 시방 및 설계도면에 준하여 시공한다.

3.7.2 현장의 설계에 따라 후속 공정을 시행 한다.

3.7.3 시공완료 후에는 청결상태를 유지하여 후 공정 작업이 가능하도록 한다.

3.8 방수층 시공순서 및 재료 사용량

구분	시공순서	사용량/㎡	비 고
1	스마트프라이머 (SP-150)	0.03ℓ	18ℓ/CAN
2	스마트 시트 (SS-450B)	1.08㎡	1.5t X 1m x 10m/ROLL
3	스마트 코트 (SU-300노출)	2.6kg	28kg/SET
4	스마트탑코트 (SU-350)	0.3kg	18kg/CAN
5	칼라규사 4호	2.0kg	



-스마트 탑코트(SU-350)
-스마트 코트(SU-300)
-스마트 시트(SS-450B)
-스마트 프라이머(SP-150)

SMART-노출 복합공법의 시공단면

4. 기타 주의 사항

4.1.1 후공정 전에는 방수시트 겹침 부위의 부착 상태, 손상 유무 등 결함부위가 발생되지 않도록 철저히 확인점검 한다.

4.1.2 공사가 완료되면 공사장 주변의 청소와 함께 정리 정돈을 철저히 한다.

4.1.3 옥상 담수시험 필요시 현장관계자와 협의하여 실시한다.

4.1.4 기온이 5℃ 이하일 경우에는 공사를 중지한다.

4.1.5 사용자재를 장기간 햇볕과 외기에 노출될 경우에는 자재가 경화될 수 있으므로 밀폐 하여 보관 한다.

4.1.6 시공 전 PRIMER 및 SMART COAT는 핸드 전동믹서기 등으로 충분히 교반하여 사용 한다