

동부이촌지하차도 태양광발전시설 설치공사
[수목이식공사]
지 침 서

2010. 8



목 차

제1장 수목이식 일반시방서

1. 공사개요
2. 토공사
3. 조경공사

제1장 일반 시방서

1. 공사개요

1.1 공사개요

- 1.1.1 공 사 명 : 동부이촌지하차도 태양광발전시설 설치공사
- 1.1.2 설치위치 : 서울시 동부이촌지하차도 상부(2개소)
- 1.1.3 설치조건 : 고정형 경사각 : 30°
- 1.1.4 공사범위 : 태양광발전시설을 시설에 있어서 제반되는 시설물 수목이설 예정에 한함

1.2 공사목적

본 과업은 2010년 신재생에너지 보급사업 일환으로 친환경 에너지설비인 태양광발전시설을 설치하여 운영전력으로 활용함으로써 신재생에너지 공급체계 구축 및 「서울 친환경 에너지 선언」 실현기여의 목적임.

1.3 공사내용

공 사 항 목	비 고
가. 잣나무 - 3구루	E-020(도면참조)
나. 무궁화 - 31구루	E-020(도면참조)
다. 단풍나무 - 9구루	E-020(도면참조)

2. 일반사항

2.1 적용범위

- 2.1.1 본 공사의 일반 및 특별 시방서의 적용범위는 동부이촌지하차도 태양광발전시설에 적용하며, 용산구청 이식장소를 확인하여 이식한다..
- 2.1.2 본 공사의 일반 및 특별 시방서에서 정하지 않은 사항, 도면과 내용이 상이하거나 명기되지 않아 의문이 제기된 공사 시공상 필요한 사항에 대하여는 감독원과 협의하며 감독원의 지시에 따른다.

2. 토공사

2.1 일반사항

2.1.1 적용범위

가. 요약

이 시방은 전기설비공사의 토공사에 적용한다.

나. 주요 내용

- 1) 흙 파기
- 2) 다지기
- 3) 되 메우기 관련시방절

2.1.2 관련시방절

이 시방서에 명시되지 않은 사항은 건축공사표준 시방서 중 토공사의 해당사항에 따라야 한다.

2.2 재료

건축공사표준시방서 중 해당사항에 따른다.

2.3 시공

9.3.1 흙 파기

- 가. 바닥면이 고르도록 흙 파기를 하고, 지중 배관을 위한 흙 파기는 기울기 등을 정확히 유지하고, 흙 파기를 한 바닥은 잘 다진다.
- 나. 바닥면을 손상케 할 우려가 있는 우수, 침입수 및 용수에 대해서는 적절한 조치를 강구한다.
- 다. 동절기의 흙 파기는 바닥지반의 표면이 동결되지 않도록 한다.

2.3.2 다지기

가. 잡석, 호박돌 다지기

- 1) 틈 막이 및 면 고르기는 틈 막이 자갈(매석을 포함)로 한다.
- 2) 잡석과 호박돌을 한 켠로 깔되 큰 틈이 없도록 세워서 틈 막이 자갈을 충전한 후 램머 및 소일콤팩터 등으로 밀면이 흐트러지지 않을 정도로 다진다.

나. 자갈 다지기

- 1) 자갈의 크기는 45mm이내의 자갈 또는 부순돌로 한다.
- 2) 부순 돌은 흙 및 점토 5% 이하, 모래 30%정도, 자갈의 입도 2mm 이상 50mm 하의 것이 적당히 혼합된 것으로 한다.
- 3) 바닥면에 자갈을 소정의 두께로 깔고 램머 및 소일콤팩터 등으로 밀면이 흐트러지지 않을 정도로 다진다.

다. 버림 콘크리트 다지기

- 1) 재료는 건축공사 표준시방서 중 콘크리트공사의 해당사항에 의한다.
- 2) 버림콘크리트의 설계기준 강도는 150 kgf/cm² (4.7MPa)이상이어야 한다.

2.3.3 되 메우기

- 가. 관의 방식 처리 등이 끝난 후에 배관류에 손상이 가지 않도록 한다.
- 나. 되 메우기에는 양질의 흙을 사용하고 충분히 다진다.
- 다. 성토의 재질은 양질이 흙을 사용하고 다짐공구 또는 롤러를 이용하여 균일한 상태를 단단히 다진다.

라. 뒤 메우기 및 성토에는 동결된 흙을 사용하여서는 안 된다.

2.3.4 잔토 처분

잔토는 공사장 내에 지정된 장소가 있는 경우 이외에는 장외로 운반하여 적절히 처리한다.

3. 조경공사

3.1 일반사항

3.1.1 적용범위

가. 본 지방서는 서울특별시 시설관리공단 동부이촌지하차도 태양광발전설비 설치공사 중 조경공사에 적용하고, 본 지방서 및 설계도서에 명시되지 않은 사항은 국토해양부 제정 조경공사 표준 지방서를 적용한다.

나. 공사별 설계도서 및 공종에 해당되지 않은 사항은 적용하지 아니하며, 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당공사의 표준지방서를 준용한다.

3.1.2 감독원

가. 본 지방서에서 “감독원”이라함은 당 공사가 발주하는 도급공사 또는 직영공사의 감독책임 기술자로서 감독업무에 종사하는 자를 말한다.

3.1.3 현장대리인 및 현장요원

가. 본 지방서에서 “현장대리인(현장기술관리인)”이라 함은 건설공사 도급계약조건에 의거하여 공사 수급자가 계약된 공사에 지정하는 시공기술자(소정의 국가기술자격을 보유한 자)를 말하며, 현장요원이라 함은 공사 수급자가 지정 또는 고용하여 현장시공을 담당하는 현장직원을 말한다.

나. 현장대리인 및 현장요원은 공사관리, 기술관리, 안전관리, 인원관리 등 담당공사 전반에 대한 책임을 가지고 공사계약서 및 설계도서에 의거하여 공사를 성실히 수행하여야 한다.

3.1.4 특별지방서

가. 이 지방서에 명기되지 않은 사항으로서 이 지방서를 보충하고, 해당 공사만의 특별한 사항 및 전문적인 사항을 기재한 것을 말한다.

3.1.5 적용규정

가. 표준지방서(본 지방서)

나. 특별지방서

다. 설계도

라. 국토해양부 제정 조경공사 표준지방서

마. 기타 관련공사 표준지방서

3.1.6 이 의

가. 도면과 지방서의 내용이 서로 상이하거나 관련공사와 부합되지 않을 때, 또는 의문이 생길 때는 감독원의 지시에 따른다.

나. 설계도서에 명시되지 않은 사항이 있을지라도 공사내용상 당연히 시공을 요하는 사항은 감독원과 협의 시행하여야 한다.

3.1.7 수급자 의무

가. 수급자는 지방서와 설계도면을 충분히 숙지하여 시공에 임하고 기술적인 사항에 대하여 책임을 져야하며, 공사수행에 수반하는 모든 사고 및 피해를 수급자 부담으로 처리하여야 한다.

나. 수급자는 시행청이 서면에 의하여 해당공사의 마지막 인계를 받을때까지 공사 목적물에 대

한 관리를 책임져야 한다.

다. 현장대리인은 감독원의 승인없이 작업현장을 이탈할수 없다.

3.1.8 공정계획 및 시공관리

가. 수급자는 설계도서 및 시방서에 명시된 바에 따라 공사 전반에 대한 종합공정관리계획을 수립하고, 정해진 양식의 공정표를 착공전에 감독원에게 제출하여야 한다.

나. 수급자는 공정표에 의거 현장 시공관리를 하여야 하며, 감독원의 요구시 각 공정별시공전에 인력동원, 자재반입계획 및 시공도등이 포함된 세부 시공계획서를 작성, 감독원에게 제출하여야 한다.

다. 수급자는 식재적기에 수목 등을 심을수 있도록 시공진척 상황을 수시 파악하고, 이에 적극 대처하여야 한다.

3.1.9 자재검수

가. 공사용 자재 일체의 품질 및 규격은 소정의 조건을 구비하여야 함은 물론 현장 반입시 일정 장소에 정돈하여 감독원의 검사를 받아야 한다. 불합격 자재는 즉시 공사장 외로 반출하여야 한다.

나. 공사용 자재 중 K.S규격품이 있을 경우 우선 사용 하여야 한다.

다. 감독원이 지정하는 공사용 주요자재는 사전에 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 득하여야 하며, 선정된 자재의 견본품은 준공시까지 비치하여야 한다.

3.1.10 시공허용오차의 관리

가. 중요공정의 품질확보를 위하여 수급자는 시공의 품질과 규격이 설계도서 및 관련규정에 부합되도록 시공오차 측정계획을 수립 시행하여야 한다.

1) 시공오차의 측정은 공종별로 구역 및 부위에 따라 시공중 실시한다.

2) 수급자는 공사 진행단계마다 측정결과를 감독원에게 제출하여야 하며, 허용오차를 벗어나는 부위는 시정조치하고 감독원의 승인을 득한 후, 다음 공정을 진행하여야 한다.

나. 시공 허용오차의 기준은 다음 (3)항과 같으며 시공 상태가 허용오차 범위내 일지라도 외관상 또는 구조적, 기능적으로 문제가 있다고 판단될 시는 이를 시정하여야 하며 시공허용오차의 적용 및 시행과정에서 의견이 서로 상충될 경우에는 감독원의 지시에 따른다.

다. 시공허용오차 기준 (조정부분)

항 목	오 차 기 준
1. 주요수목의 규격(수고, 흉고직경, 근원직경, 수관폭)	수형양호시 당해규격의 10%이내
2. 시설물공사의 수직오차	2M당 2MM

3.1.11 시설물 검사

가. 검사원과 감독원은 직무수행에 필요하다고 인정할 때는 파괴검사를 할 수 있으며, 검사원과 감독원의 시공에 대한 시정지시는 다른 시공에 우선하여 처리한다.

3.1.12 설계변경 조건

가. 현장여건에 의한 공사량의 증감

나. 골재원과 부토용 토취장의 위치 및 운반거리 변경

다. 필요시 수목보호 양생조치의 계상

라. 기타 감독관의 요구에 의한 변경

3.1.13 공사 일시중단 및 공기 연장

가. 감독원은 다음 각 사항에 해당될 때는 수급자에 대하여 필요하다고 인정되는 기간동안 공사의 전부 또는 일부의 중지를 명할수 있다.

- 1) 기후의 악조건으로 공사진척이 어려울 경우
- 2) 수급자가 설계도서, 시방서에 의거 시공치 아니하고 감독원의 지시에 따르지 않을 경우.

나. 관련공사의 진척이 늦어져 본 공사의 진행이 어려울 때, 또는 해당 공사가 수급자의 책임으로 돌릴수 없는 사항으로 인하여 지연되거나 중지되었다고 감독원이 판단할 경우 공사 연기원을 제출할 수 있다.

3.1.14 품질관리 및 검사

가. 품질관리

- 1) 지방서의 해당 규정에 부합한 공사의 품질을 확보하기 위하여 건설기술 관리법의 해당 규정과 이 지방서 및 해당기준, 시험규정 등에 따라서 공사 품질시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.
- 2) 공사에 사용할 모든 재료는 지방서의 규정에 부합되는 품질과 종류이어야 하며, 그 품질은 한국공업규격에도 부합되어야 하고, 감독원의 승인을 받은 것이라야 한다.
- 3) 검사 및 시험에 합격한 재료라도 사용할 때 감독원이 변질 또는 불량품으로 인정할 때는 이를 사용하여서는 안 된다.
- 4) 감독원이 지시하는 재료는 검사를 받거나 이것에 대신하는 시험성적표, 기타 해당품질을 증명할 수 있는 자료를 제출하여 승인을 받아야 한다.

나. 시공확인 및 검사

- 1) 감독원이 행하는 재료검사외에 시공의 확인, 검사에 필요한 노력 및 자재는 수급자의 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 시공시 감독원의 입회 및 검사를 받고, 시공 상태를 증빙할 수 있는 사진과 상세한 기록서류를 감독원에게 제출하여야 한다.

다. 기성 및 준공검사

- 1) 공사의 기성부분 검사 및 준공검사는 현장대리인이 받아야 한다.
- 2) 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 측량이나 기타의 조치에 대하여는 감독원의 지시에 따라야 한다.

3.1.15 뒷 정리

가. 준공검사 전 가설건물 및 공사잔재 등은 공사장외로 반출하고 전 공사구역을 깨끗하게 정리 및 청소하여야 한다.

3.1.16 사진첩 및 준공도면

가. 수급자는 착공전 사진과 준공 후 전경을 천연색 사진으로 찍어 5매씩 감독원에게 제출하여야 한다.

나. 공사시공 중 매몰되어 나타나지 않는 부분과 기타 감독원이 지시하는 부분은 수시로 사진으로 촬영하여 사진첩을 현장에 비치하여야 한다.

다. 수급자는 준공시 시공사항을 정확히 실측하여 준공도면(원도포함)을 작성하고 준공검사원과

함께 제출하여야 한다.

3.2 안전 관리

3.2.1 안전관리

가. 산업안전보건법의 해당규정을 준수하고, 의무와 책임을 성실히 이행하여야 하며, 감독원의 지시를 따라야 한다.

3.2.2 안전조치

가. 공사 중 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.

나. 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.

다. 공사착수전에 안전시설을 하여야 할 사항은 일반적으로 다음과 같다.

- 1) 출입금지구역의 설정
- 2) 도로의 교통제한 또는 금지
- 3) 화약저장시설, 폭약사용에 대한 위험 표지
- 4) 전기 상하수도 및 통신 및 중요한 시설에 대한 보호
- 5) 음용수 수질 기준에 적합한 위생적인 음료수의 확보
- 6) 위생적인 변소와 배수시설
- 7) 기타 공중의 안전을 위하여 필요하다고 감독원이 지시하는 사항

라. 도로의 교통을 제한하고자 할 때에는 다음 요령에 따라야 한다.

- 1) 교통제한의 범위, 기간, 제한방법 등에 대하여 감독원을 경유하여 해당기관에 소정의 수속을 받아야 한다.
- 2) 교통제한에 필요한 안전시설에 대해서는 사전에 감독원의 검사를 받아야 한다.
- 3) 교통제한기간은 될 수 있는 대로 단축하여야 하고, 교통제한 중에는 교통장애를 될 수 있는 대로 최소화하는 공법을 취하여야 한다.

마. 공사장에는 구급약을 상비하여야 한다.

바. 공사시 공중에는 인접해 있는 기존 구조물 또는 교통시설에 피해를 주지 않도록 필요에 따라 보호시설을 설치하여야 한다.

사. 공사 시공 중에는 일반인의 통행에 지장이 없도록 적절한 조치를 강구해야 한다.

3.2.3 안전표지 및 안전보호구

가. 공사현장에는 적절한 개소마다 감독원의 지시에 따라 안전표지를 설치하여야 한다.

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

3.2.4 안전교육

가. 감독원이 지시하는 공사시공 또는 산업안전보건법에 의거 근로자에게 정기 및 수시 안전 교육을 실시하여야 한다.

3.2.5 안전시공

가. 시공자는 산업 안전보건법의 해당규정을 준수하고, 시공중인 공사 또는 근로자에게 위해가

없도록 각종 가설공사와 안전설비의 설치, 시공방법, 시공장비의 운전 및 현장정돈에 특별히 주의 하여야하며, 안전시공에 대한 감독원의 지시를 따라야 한다.

3.2.6 사고보고 및 응급조치

가. 공사시공중 다음의 사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있을 경우에는 즉시 감독원에게 보고하고, 적절한 응급조치를 취하여야 한다.

- 1) 토사의 붕괴, 낙반, 가시설물 및 구조물의 파손 또는 추락사고
- 2) 사상사고
- 3) 제 3자에 대해 피해를 입히는 사고
- 4) 기타공사 시행에 영향을 미치는 사고

나. 전 항의 경우에 사상사고, 차량사고 등 특히 긴급을 요하는 경우에는 사고 개요를 구두 또는 전화로 6하 원칙에 따라 긴급보고하고, 추후에 서면보고하여야 한다.

3.2.7 안전관리비의 사용

가. 시공자는 산업안전보건법 등 관계법령에 정하는 바에 따라 안전관리비를 사용하고 그 사용 내역서를 작성, 보존하여야 한다.

나. 당해 공사금액에 계상된 안전관리비를 다른 목적으로 사용하여서는 안된다.

다. 감독원은 공사 진행중 안전관리비 사용에 대하여 수시 확인 할 수 있다.

라. 시공자는 공사 기성, 준공검사원 제출시 안전관리비 사용내역서를 첨부하여야 한다.

3.3 수목식재공사

10.3.1 용어의 정의

가. 수고

지표면에서 수관의 정상까지의 수직거리를 말하며 수간의 정상모양에서 돌출된 도장지는 제외한다.

나. 수관폭

타원형 수관은 최대층의 수관폭을 중심으로한 최단과 최상의 폭을 합하여 양분한 것으로 하고 (여러형태로 조성한 소목도 이에 준하며 도장지는 제외한다.)수관이 길게 일정한 방향으로 성장하였거나 조형한 것은 수관길이로 표시한다.

다. 수관고

역지끝을 형성하는 지조에서 정상까지의 수직거리를 원칙으로 하며, 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지부위로 한다.

라. 지하고

지표면에서 역지의 분리된 부위까지의 수직거리로 한다.

마. 우리말 중명을 사용하며 표기는 학명과 우리말 중명을 병기 사용할 수 있다.

3.3.2 품 질

가. 각종 조경수목 및 자재는 감독원에게 수종, 품질 및 규격 등 제검사를 필한 후 반입되어 시공되어야 한다.

나. 본 공사에 식재할 수목은 발육이 양호하고 수형이 정돈된 것이어야 하며, 병충해의 피해를 받지 않은 것이어야 한다.

다. 본 공사에 식재할 수목은 각기의 고유특성을 갖춘 것으로, 굴취 후 24시간이 경과되지 않은 것 이어야 한다.라. 수목 품질의 검사는 별도 수목 품질 특별 시방서에 의한다.

3.3.3 검 사

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

- 가. 수고의 측정은 지표면에서 수관정상까지의 수직거리를 말하며 수관의 정상에서 들출된 도장지는 제외한다.
- 나. 흉고직경은 지표면에서 1.2미터 부위의 수간의 직경을 말하며, 흉고 직경부위가 쌓간 이상일 경우 각각의 흉고직경 합이 70%가 각 간의 흉고직경중 최대치보다 클 때에는 이를 채택하며, 작을 때는 흉고직경 중 최대치로서 판정한다.
- 다. 수관의 측정에 있어서 타원형의 수관은 최대폭과 최소폭을 합하여 양분한 것을 수관 폭으로 채택 한다. 또한 여러 형태로 조형된 교목이나 관목도 이에 준하여 판정하며, 도장지는 제외한다.
- 라. 근원직경은 지표면의 수간의 직경을 말하며, 측정부위가 원형이 아닌 경우 최대치와 최소치를 합하여 양분한 수치를 택한다.

3.3.4 굴취 및 운반

- 가. 수목의 굴취는 근원부의 잡초를 제거하고 근경의 4배이상 크기로 뿌리분을 떼야 하며 분의 깊이는 세근이 현저히 감소된 부위까지로 하고, 분의 흙이 떨어지지 않도록 새끼, 가마니, 철사, 보습제 기타 보토재료로 고정시켜야 한다.
- 나. 운반시 뿌리분과 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보양조치를 하여야 한다.
 - 1) 뿌리분이 파손되지 않도록 특히 유의한다.
 - 2) 세근이 절단되지 않도록 충격을 주지 말아야 한다.
 - 3) 가지를 간편하게 결박한다.
 - 4) 이중적재를 금한다.
 - 5) 수목과 수목의 접촉부에는 완충재를 삽입한다.
 - 6) 중기 및 목도로 수목을 운반할 시에는 수피가 상하지 않도록 한다.
 - 7) 수송도중 바람에 의한 증산을 억제하며, 강우로 인한 뿌리분 토양의 유실을 방지하기 위한 조치를 취한다.

3.3.5 식 재

가. 식재순서

- 1) 식재할 구덩이를 뿌리분 크기의 1.5배 이상으로 파고
 - 2) 잘게 부순 양토질의 흙을 구덩이에 넣고
 - 3) 수목의 뿌리분이 깨지지 않도록 구덩이에 넣어서 수형을 살피 수목의 방향을 조정 한 후
 - 4) 잘게 부순 흙을 3/4정도로 채워 잘 다지고
 - 5) 물을 충분히 붓고 각목이나 삽으로 휘저어 섞어 흙이 뿌리분에 밀착되도록 한후
 - 6) 나머지 흙을 채운 다음 잘 밟아 공기유통이 되지 않도록 하고
 - 7) 지면을 잘 고른후 수관폭의 1/3정도에 높이 10센치미터의 물받이를 만든다음 식재구덩이 주변을 정리한다.
- 나. 분을 담은 소량의 새끼는 분 파손을 방지하기 위해 함께 묻어주어도 무방하나 분전체를 감싼 가마니, 마대 또는 새끼는 부속시 과도한 열이 발생하므로 제거하여야 한다.
- 다. 식재시 수목의 근원부가 묻히는 부위는 굴취전에 묻혔던 부위와 같아야 하나 배수가 불량한 토질에는 다소 높게 올려심고, 그 주위에 복토를하여 표면배수가 잘되도록 하여야 한다.

라. 이식 후의 방향은 이식전의 방향과 동일하게 식재함을 원칙으로 하나 조건에 따라 생육이 부진한 편을 남향으로 식재할수도 있다.

3.3.6 하절기 식재 및 대형목 식재요령

가. 하절기 식재 부적기는 5월초순 ~ 9월하순까지를 말한다.

나. 부득이하게 부적기에 식재하는 수목에 대하여는 “약제사용기준”항에 해당하는 보호조치를 한 후 설계변경하여야 한다.

다. 식재요령은 다음과 같다.

- 1) 뿌리분의 크기는 근원직경의 4배이상으로 한다.
- 2) 소나무등 직근이 발달된 수종은 뿌리분을 깊게 떼서 직근을 보호한다.
- 3) 대형목은 뿌리돌림을 완료한 것 또는 잔뿌리의 발달 상태가 좋은 것이어야 한다.
- 4) 대형목은 줄기에 부목을 튼튼히 대어 중기작업시에 줄기조직이 파괴되지 않도록 하며, 하차후에는 줄기에 받침목을 고여 가지의 손상을 방지한다.
- 5) 굵은가지의 절단부위는 파라핀이나 콜탈처리를 하고, 굵은 뿌리의 절단부위는 석회유황합제를 10%로 희석하여 처리한다.
- 6) 필요시에는 해가림 시설을 해준다.

라. 약제사용기준

1) 증산억제제 사용 : 클라우드 카바, 그린너 등

- 식재부적기 공사시 식재직후 1회 실시
- 원액 희석비율은 10%로 잎, 줄기 전면에 살포

규 격	주당 원액량(L)	
	상 록 교 목	낙 엽 교 목
1.6 ~ 2.5M 이하	0.06	0.03
2.6 ~ 3.5M 이하	0.08	0.05
3.6 ~ 4.5M 이하	0.1	0.07
4.6 이상	0.14	0.1

2) 발근 촉진제 사용 : 루톤, IBA등

- 식재 부적기 기간중 식재일로부터 10일간격으로 관수하는 것을 원칙으로 하되 기상조건 등을 감안하여 실시한다.

구 분	흉고직경(Cm)	근원직경(Cm)	관수량 (L)	원액량 (cc)
교 목	3 이하	4 이하	8	1.6
	4 ~ 5	5 ~ 6	21	4.2
	6 ~ 9	7 ~ 12	66	13
	10 ~ 12	13 ~ 15	180	36
	13 ~ 15	16 ~ 20	384	76
	16 이상	21 이상	609	121
관 목			1.2	0.2

3.3.7 가 식

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

3.3.8 전 정

가. 식재 후 활착 촉진을 위하여 전정을 할 경우 수형이 파괴되지 않는 범위내에서 전정을 실시하여야 한다.

나. 수벽용 수목은 식재 후 상단을 가지런히 전정하여야 한다.

다. 광장지역 및 가로수용으로 심어지는 녹음수는 통행에 지장을 주지 않도록 지하고가 2.0미터 이상이 되도록 한다.

3.3.9 지주목 설치

가. 삼발이 지주대 (박피환목, L-180) 수고 2.0이상 - 근원경이 12cm이하인 교목

나. 삼발이 지주대 (박피환목, L-270) 수고 4.0 - 근원경이 15cm이상인 교목

다. 연식지대(대나무 B3cm) 군식용교목류인 소나무, 배롱나무, 대나무에 적용

· 지주목과 결속시 수간보호를 철저히 하고, 수목과 지주목간의 결속은 녹화끈으로 단단히 묶어 결속부위가 풀어지지 않도록 한다.

3.3.10 수목시비

가. 시비는 식재와 동시에 시행하며 다음기준에 의거 시행하여야 한다.

흉고직경에 의한식재		근원직경에 의한식재		나무높이에 의한식재		잔디 및 지피류식재	
10cm미만	5.0kg	10cm미만	4.0kg	1.0m	0.5-1.0kg	줄때	1.0/m ²
11-15cm	6.0-10kg	11-15cm	4.8-8.0kg	2.1-3.0m	1.0-2.0kg	평 때	1.5/m ²
16-20cm	10-13kg	16-20cm	8.0-11.5kg	3.1-4.0m	3.0-4.0kg	지피식물	2.5/m ²
21-25cm	15-20kg	21-25cm	12-16kg	4.1-5.0m	7.0-10kg		
26-30cm	25-35kg	26-30cm	20-28kg	5.0m이상	15-20kg		
30cm이상	35kg이상	30cm이상	30kg이상				

※ 상기 표준량외에 하절기식재 및 토양조건과 수목의 전지상태 및 잎의 유무에 따라 증가함

3.3.11 물 주 기

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

3.3.12 병충해 방제

가. 나무를 심은 후 병충해 감염여부를 수시관찰하고, 필요시에는 감독원의 지시에 따라 적정 시기에 병충해 방지를위한 약품소독등 필요한 조치를 하여야 한다.

나. 병충해가 발생한 수목은 초기에 약제살포를하여 조기 구제토록 하여야 하고, 전염성이 강한 병에 이병되었을 경우에는 가지를 잘라내거나 심한 경우 굴취 소각하여야 한다.

다. 병충해의 예방 및 구제를 위한 약제 살포는 일정한 간격으로 하여야 하고 특히 비가 온 후에 살포하여 충분한 병충해 구제가 되도록 한다.

3.3.13 잔디식재

가. 품종은 들잔디(Zoysia Japonica)를 사용하여야 한다.

나. 품질

재배품이거나 야생잔디를 채취한 것으로 구비조건은 다음과 같다.

- 1) 잡초가 없고 지하경이 치밀하게 발달하여 서로 얽혀 있는 것
- 2) 두께 및 크기가 균일하게 굴취된 것
- 3) 장기적재에 의해 부패되지 않은 것

다. 잔디의 규격 및 식재기준

- 1) 평떼 : 피복율 100%(가로, 세로 20Cm, 흙두께3Cm의 잔디를 기준하여 1M2당 11매 식재 한다)
- 2) 줄떼 : 피복율 50%(가로, 세로 10Cm, 흙두께3Cm의 잔디를 가로열로 이어심고, 줄떼 열간의 간격은 실제 식재된 잔디의 세로폭으로 한다)
- 3) 식재기준 : 나지가 발생치 않도록 공사구간내에 평떼식재를 하여야 한다.

라. 잔디심기

- 1) 시공대상지의 지반은 돌, 잡초 등을 제거하여야 하며, 평탄성이 유지되도록 잘 일구어 고른다.
- 2) 평떼공사의 경우에는 잔디를 빈틈없이 전면에 퍼고 세토를 균일하게 살포하여 잔디식재 면을 평탄하게 정리한 다음 로라 또는 너가래 등으로 전압한 후 충분히 관수한다.
- 3) 줄떼의 식재열은 건물, 도로 및 경사면에 평행이 되도록하고 경사면에는 필요시 때꽃이를 박아 고정시킨다.

3.3.14 초화류 식재

가. 초화류의 규격 및 품질

- 1) 초화류의 규격을 분얼, 포기 혹은 POT등으로 표시하며, 단위 면적당 피복에 필요한 수량을 산정한다.
- 2) 본 공사에 사용되는 초화류는 뿌리부분에서의 포기분얼수가 지정분얼수 이상이어야 한다.

나. 토양

화단조성에 필요한 토양은 잡초나 병충해가 없는 양질토사이어야 하며, 초화류의 종류와 상태에 따라 유기질토양(부식, 부엽, 이탄)을 첨가할 수 있다. 식재지의 최소 토심은 20~30 Cm 내외로 한다.

다. 관수

- 1) 하루 중 관수의 시기는 봄, 가을에는 오전 일찍하는 것이 바람직하며, 여름철에는 건조상태에 따라 오전, 오후에 걸쳐 2-3회 실시할 수도 있다.
- 2) 1회 관수시 물을 충분히 주어 관수효과가 토양 깊숙히 미칠 수 있도록 해야한다.

라. 병충해

세균이나 곰팡이, 바이러스 등에 의한 병해는 그 피해를 최소화 하기위하여 원인별 방제 대책을 세워야하며 충해는 성충이 활동하기 이전에 애벌레상태로 있을 때나 알을 낳 직후에 농약을 살포해 방제토록 한다.

마. 식재방법

- 1) 구덩이: 분 크기의 1.5배 이상으로 한다.
- 2) 수목 앓히기: 수목의 뿌리분을 식재 구덩이에 넣어 방향을 정하여 세운 후 수형을 펴 수목의 방향을 제조한 후 잘게 부순 양토질 흙을 깊이의 3/4정도 넣고 정돈시킨다.
- 3) 물조임: 수목 앓히기가 끝나면 물을 식혈에 충분히 넣고 각목이나 삽으로 각반하여 흙을 뿌

리분에 완전히 밀착시키고 흙 속의 기포는 제거한다.

- 4) 흙덮기 : 물조임이 끝나면 고인 물이 완전히 흡수된 후에 나머지 흙을 넣어 식혈을 채우고 문턱을 낸 다음 식혈주변을 정리한다.
- 5) 식재시 뿌리가 상하지 않도록 주의하여야 하며, 근원부위를 잡고 약간들어 올리는 듯 하면서 재배용토가 뿌리사이에 빈틈없이 채워지도록 심는다.
- 6) 식재 후 충분히 관수를 하고 필요시 액비를 살포하여 생육을 촉진시킨다.
- 7) 마운딩사면부에는 자유곡선형의 화단을 조성하되 도입되는 초화류의 초장을 고려하여 배식한다.
- 8) 수림대 내부에는 비교적 그늘에서도 생육이 양호한 초화류를 선정하여 배치하며, 식재지가 급사면일 경우에는 가급적 초장이 짧고 지표면에 밀착될 수 있는 초화를 선정한다.

3.4 식재공사

3.4.1 검 사

가. 상록교목

- 밀식이나 도장되지 않은 것으로 가지와 잎이 밀생한 것.
- 가지가 사방으로 고루 발육되어 고유의 수형을 유지.
- 주간이 곧으며 정상부의 가지가 손상되지 않은 것.
- 도장된 부분을 제외한 크기가 지정규격 이상인 것.
- 병충해의 피해나 흔적이 없는 것.
- 굴취, 운반과정에서 수형, 수피, 뿌리분등이 훼손되지 않은 것.

나. 낙엽교목

- 밀식이나 도장되지 않아 수형이 흐트러지지 않은 것.
- 가지가 사방으로 고루 발육되어 고유의 수형을 유지한 것.
- 병충해의 피해나 흔적이 없는 것.
- 접목인 경우에는 그 부위 바로 윗 부분을 근원직경으로 한다.
- 굴취, 운반과정에서 수형, 수피, 뿌리분등이 훼손되지 않은 것.
- 가로수나 열식용은 수형, 수고, 지하고등 모두가 균일한 것.
- 유실수는 당년에 착과된 것으로 결실이 가능한 것.

다. 상록관목

- 가지와 잎이 밀생되어 수관선에 큰공극이 없는 것.
- 밀식이나 도장되지 않은 것.
- 병충해의 피해나 흔적이 없는 것.
- 뿌리분이 충실한 것.
- 합본하지 않은 것
- 도장된 부분은 지정규격에서 제외한다.

라. 낙엽관목

- 가지와 잎의 발육이 충실한 것.
- 밀식이나 도장되지 않은 것.
- 병충해의 피해나 흔적이 없는 것.
- 화목류는 꽃눈 형성이 충실한 것

- 합본하지 않은 것
- 도장된 부분은 지정규격에서 제외한다.

마. 초화류

- 초화류의 규격을 분얼, POT(치)등으로 표시한다.
- 본 공사에 사용되는 초화류는 뿌리부분에서의 포기 분얼수가 지정분얼수 이상이어야 한다.
- “치”등으로 표시된 규격은 초화류가 반입될 당시 POT의 직경을 말하는 것으로 지정치 이상이어야 한다.

바. 담쟁이 덩굴

- 처음 덩굴상태의 묘목을 심어 벽면에 올릴 경우 등반작용이 상실되어 잘 붙지 못하므로 비닐테이프 등으로 덩굴의 각 부분을 벽면에 고루 부착시켜 준다.
- 겨울철 낙엽중에 가지번음을 살펴 정지, 전정, 유인 등 꾸준한 손질을 필요로 한다.

사. 기타자재

- 평떼 뗏장은 1주일 이내에 채취한 것으로 채취된 깎기를 실시한 후 채취하여야 한다.
- 자연석을 반입하여야 할 때에는 공인 계량소의 계량증명서를 첨부하여 감독관의 승인을 받아야 한다.
- 자재정산은 최종 준공도면에 의하며 자재의 loss 및 할증이 설계서에 반영되지 않는 한 단가에 반영된 것으로 본다.
- 새로운 규격 및 수종등의 변동이 있을시 단가는 계약시 낙찰율을 적용한다.

아. 배식시 고려사항

- 식재지반이 암노출, 급경사, 지하구조물 매설, 지하수위가 높거나 배수불량지역은 식재 위치를 조정한다.
- 녹지의 교목류 식재는 열식을 피하고 부등변 삼각형 식재를 하고 상.중.하 층의 군락식재는 각 층의 수관 연계가 이루어지도록 한다.
- 설계시 녹지폭이 넓어 교목류 군식으로 배식되었더라도 현장 여건상 녹지폭이 좁아졌을때는 수량 조절하여 배식하거나 전량을 위치 변경하여야 한다.
- 자연석 주위에 관목류 식재시 전정을 하지 않는 관목류로서 성장 후 자연석을 차폐할 우려 있는 수종은 자연석 전면에 식재해서는 안된다.
- 주요지점의 군락식재는 큰 나무를 먼저 심어 모양을 잡은 후 작은 나무를 심어 경관을 조성한다.
- 안내판이나 싸인물 주변의 식재는 시설물이 차폐되지 않도록 해야하며 비록 식재가 되어 있는 역일지라도 공사 우선순위상 시설물 설치후 식재 위치를 조정하여야 한다.
- 식재간격은 현장여건, 수목의 성장속도 및 특성을 고려하여 결정한다.
 - 가로수: 선형을 유지하고 수고 및 지하고(1.8-2.0m)의 고저차가 나지 않도록 한다.
 - 교목류: 느티나무등 속성수는 방음 차폐등의 특수한 기능식재이외에 주간거리가 최소 3m 이상이 유지되도록 하고 측지를 전정치 않는 자연수형의 낙엽수 및 상록수는 수관이 겹치지 않도록 식재한다.
 - 관목류: 지엽이 보도나 도로를 침범하지 않도록 하고 수관의 겹침은 일반적으로 15% 정도가 군식의 효과를 잘 나타낸다.
 - 수 벽 : m당 설계된 수량을 식재한후 상단을 지정규격의 수고로 가지런히 전정하고 선형을 유지하여야 한다.

자. 복토 및 마운딩

- 암반, 지하구조물 상단, 기타 배수불량지구의 경우 환토 ,토양개량, 멩암거, 지하 배수처리 등 지반의 조건에 상응하는 대책을 마련후 복토한다.
- 식재상 필요한 생육토심을 유지해야 한다.
- 마운딩 처리는 완만한 구릉을 이루도록 자연스럽게 시공하고 복토 및 마운딩 반입토는 양질 토사를 사용하며 다짐 및 고르기 후 지정된 성토량이 되어야 함.
- 경관상 필요에 따라 도면에 의해 높이는 조정하되 최대 2m 이내가 바람직하다.

차. 이식시기

계절별 ,수종별 ,지역의 위치 및 기후에 따라 그 시기에 차이가 생기며 일반적으로는 한여름과 한겨울에는 식재와 이식을 피하는 것이 원칙이지만 부득이한 경우에는 그에 따른 조치를 치한 후 식재 한다.

- 낙엽수: 10월하순 - 4월상순
- 상록활엽수: 3월상순 - 4월상순. 6월상순 - 7월상순
- 침엽수: 2월하순 - 4월하순. 9월하순 - 11월상순

3.4.2 제작 및 시공

가. 일반사항

- 1) 지정된 규격대로 모나 각이 지지않아야 하며 목재표면 정리 후 지정규격이 되도록 제작 하여야 한다.
- 2) 모든 시설물의 설치는 균형을 잡아 반듯하게 설치하여야 한다.
- 3) 설치위치가 현장여건상 변경되는 경우는 각 시설물의 안전거리를 감안하여 충분한 거리를 유지시켜야 한다.

나. 시설물 및 구조물의 품질기준은 다음사항에 적합하여야 한다.

1) 평의자

- 평의자 윗면은 동일 수평면내에 있도록 하여야 하며 4주면은 반구형으로 모따기를 하여야 한다.
- 벤취 전면의 발 밑부분은 잘 되도록 처리하고 볼트접합부위는 접착제를 덮어 빈틈이 없도록 하고 볼트는 충분히 조여야 하고 볼트구멍은 정면에서 보았을 때 일직선상에 있어야 하며 목재 각부는 대패 깎기로 마무리하여 모난 부분이 없어야 한다.

2) 휴지통

- 수거에 용이하도록 제작하여야하며 움직임이 원활하도록 하고 특히 스텐레스망 과접합부는 충분히 용접하여 이탈되지 않도록 한다.
- 마무리되는 부분은 손등이 상처받지 않도록 그라인딩하여 날카로움이 없도록 한다.

3) 자연석 놓기

- 자연석은 표면이 운반 및 농기에 의한 훼손이 없는 것을 원칙으로 한다.