

# 목 차

제 1 장 수목식재공사

제 2 장 수목이식공사

제 3 장 잔디 및 초화류 식재공사

제 4 장 식생유지관리공사

제 5 장 옥상조경공사

제 6 장 시설물공사

제 7 장 포장공사

제 8 장 특기시방-합성목재

# 제 1 장 수목식재공사

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

서울 제3영어마을 조성공사의 수목식재공사에 적용한다.

### 1.2 관련시방

1.2.1 제2장 수목이식공사

1.2.2 제4장 식생유지관리공사

### 1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격(K.S)

1.3.2 농림부, 비료공정규격

### 1.4 검사

1.4.1 각종 조경수목과 자재는 수종, 품질 및 규격 등을 현장도착 즉시 검사를 시행하여 합격여부를 판정하며, 일단 합격한 것이라도 사용시 손상된 자재는 다른 것으로 대체하여 재검사를 받아야 한다.

1.4.2 식물재료의 검수는 재배지에서의 사전검사와 지정장소 반입후 검사로 분류하여 시행한다. 단, 야생수목은 굴취시에 검사하는 사전검사를 받아야 한다.

1.4.3 검사시 수목규격의 허용범위는 수형, 수세, 수령, 미적 구비여건을 고려해 지정된 규격의 10% 이내로 할 수 있다. 단, 10%이내라도 감독자의 승인을 받을 경우에 한하여 사용할 수 있다.

### 1.5 제출물

수급인은 다음자료를 제출하여야 한다. 제출시기는 특별히 명시하지 않은 경우 해당 공사 착공전으로 한다.

#### 1.5.1 시공계획서

수급인은 수목의 반입 및 식재시기를 포함한 시공계획서 및 예정공정표를 작성 제출하여야 한다.

### 1.5.2 견본

수급인은 지주목재료, 피복재 등의 기타 잡재료의 견본품 또는 제품 카타로그를 생산업체로부터 제출받아 현장에 비치하여야 한다.

## 1.6 식재시기

수급인은 지주목재료, 피복재 등의 기타 잡재료의 견본품 또는 제품 카타로그를 생산업체로부터 제출받아 현장에 비치하여야 한다.

### 1.6.1 식재시기

- (1) 식재공사는 식재적기에 시행함을 원칙으로 한다. 식재적기는 당해지구의 기후여건에 따라 조정하되 식재적기라도 감독자가 판단하여 시공이 불가하다고 판단될 때에는 공사를 중지하여야 한다.
- (2) 개략적인 수목성상별 식재가능시기는 중부지방을 기준으로 다음 표를 참고하되 생육특성상 수종별로 식재가능시기를 차별화 할 필요가 있다고 판단되는 경우, 공사감독자와 협의하여 조절하여야 한다.

성상별 식재가능시기

성상별	식 재 적 기	비 고
낙엽활엽수	* 해토직후 3월 초순 ~ 5월 초순 * 가을에는 9월 중순 ~ 12월 초순	성목일 경우 결빙기간, 성하기를 제외하고 식재가능시기의 폭이 넓어질 수 있다.
침엽수	* 3월 중순 ~ 4월 중순 * 장마기에도 식재가능(소나무, 잣나무 제외) * 추계 : 9월 하순 ~ 11월 하순	
상록활엽수	* 춘계 새잎 나기 전 * 6월 상순 ~ 7월 중순 * 9월 하순 ~ 11월 하순	

### 1.6.2 부적기 식재

- (1) 부득이 부적기에 식재하여야 할 경우에는 기상조건을 참조하여 이에 따른 보호 등 특별조치를 하여, 부적기 식재로 수목활착을 위해 추가되는 비용은 발주자와 협의 후 설계에 반영할 수 있다.
- (2) 부적기 식재시에는 가급적 용기(포트, 콘테이너)로 재배된 수목이나 가식수목을 사용하여 부적기 이식에 따른 하자발생을 최소화한다.

## 2. 자재

### 2.1 수목재료

#### 2.1.1 종류

수목재료는 설계도서에 명시된 품종과 규격으로 한다.

#### 2.1.2 품질

- (1) 수목재료는 발육이 양호하고 수형이 정돈된 것이어야 하며, 병충해의 피해를 받지 않은 것으로 하되, 병충해의 감염이 우려되는 경우에는 적절한 방제조치를 전제로 반입하여야 한다.
- (2) 수목은 굴취한 뒤 가급적 빠른시간 내에 현장에 도착된 것이어야 하며, 불가피한 경우에 한하여 공사감독자와 사전 협의하여야 한다.
- (3) 수목은 식재예정지역과 유사한 기후조건에서 재배, 성장한 것이어야 한다.
- (4) 제규격 및 구비조건에 적합한 경우에는 용기(포트, 컨테이너)에 재배된 조경수목을 권장 사용하여야 한다.
- (5) 단근작업 및 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달한 재배품이어야 하며, 농장 재배품이 아닌 경우 수형, 지엽, 뿌리분 등이 표준이상이어야 한다.

#### 2.1.3 측정

수목의 소재 측정을 위한 기준은 다음과 같다.

- (1) 수고(H) : 지표면에서 수관의 정상까지의 수직거리를 말하며 수관의 정상에서 돌출된 도장지는 제외한다.
- (2) 흉고직경(B) : 지표면에서 1.2m 부위의 직경을 측정하며, 흉고부위가 두줄기 이상일 경우에는 각 줄기의 흉고직경 합이 70%가 각 줄기의 최대 흉고직경보다 클시에는 이를 적용하며, 작을시에는 각 줄기의 흉고직경 중에서 최대값을 적용한다.
- (3) 수관폭(W) : 타원형 수관은 최대부위를 중심으로 최단과 최장의 폭을 합한 평균치를 적용한다. 길게 일정방향으로 성장한 수목이나 조형한 수목은 수관폭과 수관길이를 측정하며, 도장지는 측정대상에서 제외한다.
- (4) 근원직경(R) : 근원직경은 재배지에서의 지표면 줄기의 지름을 말하며, 측정부위가 원형이 아닐 경우, 최대값과 최소값의 평균치를 적용한다. 단, 비정상적으로 돌출된 부분은 측정지점에서 제외한다.

## 2.2 지주

### 2.2.1 원목지주

- (1) 지주목의 말구직경 길이가 규격에 부합되고, 손상 및 부패가 없어야 한다.
- (2) 지주 외부가 매끈하게 박피되어야 하며, 결가지의 용이가 적고 완전 건조된 것이어야 한다.
- (3) 규정된 방부방식으로 방부처리되어야 하며, 설계서의 의해 방부처리하지 않은 지주목 설치시, 부패예방과 미관을 고려하여 불에 그을리거나 몰탈을 칠할 수도 있다.

### 2.2.2 철재 및 합성소재 지주

- (1) 체결부위는 수목의 실제지름에 따라 임의로 조정, 체결할 수 있어야 하며, 체결부위는 연한 재질을 사용하고, 체결하는 수목의 외피에 상처를 주지 않는 것이어야 한다.
- (2) 철재지주대의 체결구 및 기타 부속자재는 제조업자의 지침에 따르되, 녹슬지 않는 자재 또는 녹방지 처리한 것으로 한다.

### 2.2.3 수간보호 재료

- (1) 완충재는 체결부위에 설치하여 수목의 줄기나 가지를 보호할 수 있는 것으로서 새끼, 마대 또는 고무밴드 등을 이용한다.
- (2) 결속재료는 자외선에 노출되어 쉽게 부식되지 않고, 결속 후 쉽게 풀리지 않는 것으로서 잘 짜여진 결속끈, 새끼줄, 고무밴드 등을 사용한다.

## 2.3 비료

### 2.3.1 무기질비료

농림부의 “비료공정규격”에 명기된 유해성분 함유량을 초과해서는 안된다.

### 2.3.2 유기질비료

- (1) 정부나 지방자치단체의 제조허가를 받은 제품으로서 포장의 외부에 생산업자 보증표가 붙어있는 제품이어야 한다.
- (2) 제품의 질을 유지할 수 있도록 포장 또는 용기에 넣어져 밀봉된 것이어야 한다.

## 2.4 기타

### 2.4.1 관수용 물

관수용 물은 깨끗한 시냇물이나 상수도 물을 사용하여야 하며, 오염되거나 식물에 유해한 물질이 섞여 있는 물을 사용해서는 안된다.

### 2.4.2 멀칭용 피복재

목재칩, 바크, 벚짚, 왕겨, 대팻밥등을 사용하되 부식이 잘 되지 않거나 병충해가 침입한 재료를 피하고 식물생육에 해로운 물질이 섞이지 않은 것이어야 한다.

## 3. 시공

### 3.1 식재지반조성

#### 3.1.1 시공일반

- (1) 식재지의 토질은 물리성, 화학성, 양분성분의 균형을 내용으로 한 양질의 사질양토로서 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 원칙으로 한다.
- (2) 객토용 토양은 부식질이 풍부하고 불순물이 혼합되지 않은 양토를 써야 한다.
- (3) 수목식재시에 필요로 하는 토심은 공사시방서에 별도로 정한 경우를 제외하고는 다음의 생육심도를 유지한다.

수목생육의 토양심도

구 분	생육최소심도(cm)
잔디·초분류	30
소 관 목	45
대 관 목	60
천근성 교목	90
심근성 교목	150

#### 3.1.2 식재지 준비

- (1) 토양의 물리성 악화 또는 고결방지를 위하여 비가 오거나 비가 온 직후 대형장비에 의한 작업을 금한다.
- (2) 불가피한 대형장비의 사용으로 다져진 경우는 식재공사 전에 1~1.5m 깊이로 불토하여 토양의 물리성을 회복시켜야 한다.
- (3) 공사 뒤의 폐잔재는 매립하지 말고 장외로 반출해야 한다.
- (4) 임해매립지반일 경우 지하수위 조정은 수목의 뿌리분으로 부터 지하 1.3~1.5m 범위내에 설치함을 원칙으로 한다.

- (5) 암지반, 폐도구간 및 파쇄암 지반으로 성토가 불가능한 지역은 식생유형별 생육최소토심 이상의 깊이를 사질양토로 식재지반을 조성하여야 한다.
- (6) 배수가 불량한 식재지역은 필요시 수목주위에 암거를 설치한다.
- (7) 차폐 등의 목적으로 마운딩을 처리할 경우, 잔디 및 수목의 생육에 적합한 양질의 토사를 반입하고 다짐 및 고르기를 한 뒤에 지정된 토량이 되어야 한다.

### 3.2 수목굴취

#### 3.2.1 뿌리돌림

- (1) 뿌리돌림의 시기는 이식전 적어도 6개월~3년전에 실시한다.
- (2) 수간의 근원직경 지름의 3~5배 거리에서 뿌리를 끊거나 환상박피하여 잔뿌리를 내리게 한다.

#### 3.2.2 굴취방법

- (1) 근원부의 잡초를 제거하고 근경의 4배이상 크기의 뿌리분을 떼야한다.
- (2) 분의깊이는 세근이 현저히 감소된 부위까지로 하고 분의 흠이 떨어지지 않도록 보호재료로 단단히 결속한다.
- (3) 뿌리분의 둘레는 원형으로 측면은 수직으로, 밑면은 둥글게 다듬어야 한다.
- (4) 뿌리의 흠은 털지 않는 것을 원칙으로 하나, 활착이 용이한 이리부 낙엽수 및 묘목은 감독자의 승인을 받은 후에 털 수도 있다.
- (5) 용기재배품일 경우, 용기주변으로 돌출한 뿌리를 절단한 후, 용기의 분과 주간이 따로 움직이지 않도록 새끼 끈이나 고무밴드로 단단히 결속한다.
- (6) 대형목 또는 직근성의 수목은 새끼감기가 끝난 후 분의 결속을 튼튼히 하기 위해 철선, 고무밴드 등으로 뿌리분을 보강한다.
- (7) 굴취시 지엽이 무성한 것은 수관의 1/3을 한도로 지엽을 정지하여 지엽과 뿌리분의 부피비율(T/R율)이 원형에서 6:4정도 되게 다듬는다.

### 3.3 수목운반

#### 3.3.1 일반사항

- (1) 운반 및 상하차시 뿌리분과 수형이 손상되지 않도록 보양조치를 취해야 하며, 대형목 운반은 크레인 등 중기를 사용하여 안전하게 다룬다.
- (2) 운반도중 뿌리분 및 지엽의 건조를 방지하고 바람에 의한 증산을 최대한 억제할 수 있도록 조치를 반드시 취한다.

### 3.4 수목가식

수목은 반입 즉시 식재하는 것이 원칙이나, 부득이한 경우는 가식하여 사용한다.

### 3.5 수목식재

#### 3.5.1 식재위치

- (1) 식재구덩이의 위치는 설계서의 식재위치를 원칙으로 한다.
- (2) 현장의 지형, 지반, 토양의 상태 등 부득이한 사유로 설계위치의 식재가 불가능한 경우에는 감독자의 승인을 받아 조정하여야 한다.
- (3) 식재위치의 조정은 반드시 식재 전에 검토·시행하여 이미 식재한 수목을 옮겨 심지 않도록 감독자와 사전에 협의하여야 한다.

#### 3.5.2 식재구덩이

- (1) 식재구덩이는 부득이한 경우를 제외하고는 수목반입 즉시 식재될 수 있도록 미리 작업을 시행하도록 한다.
- (2) 식재할 구덩이를 식재수목 분보다 1.5배정도 넓고 깊게 파고 돌, 나무토막, 쓰레기, 기타 이물질을 제거하고 현장 밖으로 반출하여야 한다.

#### 3.5.3 식재

- (1) 식재시 수목이 묻히는 근원부위는 굴취전의 깊이를 유지해야 한다.
- (2) 식재방향은 원래의 생육방향과 동일하게 식재함을 원칙으로 하나 경관, 기능 등을 고려하여 조정하여 식재할 수 있다.
- (3) 물고임이나 복토 후의 침하를 고려하여 약간 높여서 식재한다.
- (4) 성토 또는 절토시에 수거한 표토는 가능한 식재시 식재구덩이에 넣어 식재한다.
- (5) 기비는 완숙한 유기질 비료를 채움흙과 고루 섞어 식재구덩이 바닥에 깔고 수목을 앉히며, 흙을 채울 때에도 유기질 비료를 혼합하여 넣는다.
- (6) 식재 후 근원부를 중심으로 10cm 높이의 물받이를 만들어 관수시 물이 흘러내리지 않도록 한다.
- (7) 1~2년 내에 부식되지 않는 뿌리분 결속재료(비닐끈, pvc제품, 철선 등)는 제거하여야 한다.

#### 3.5.4 전지 및 전정

전지 및 전정은 현장 굴취시 기준으로 하나, 식재후의 정지는 식재후 수형의 기본형을 유지하고, 수목활착이 용이하도록 전체 지엽의 30%를 넘지 않도록 약전정을 실시한다. 부적기 식재에 따라 강전정을 시행해야하는 수종은 별도 시방에 따른다.

#### 3.5.5 관수

- (1) 식재 완료 후 수목이 활착할 때까지 주지적으로 관수를 하여야 한다.
- (2) 용기재배된 수목을 식재하였을 경우에는 노지재배 수목보다 관수 빈도를 더 높여주어야 하며, 그 빈도와 양은 수목 직경급에 비례하여 증가시켜 준다.



### 3.5.6 지주 설치

- (1) 식재완료 후 즉시 지주 및 수목보호대를 설치하여 수목이 흔들리거나 전도되지 않도록 한다.
- (2) 지주 및 수목보호대는 깊이 매설하여 흔들림이 없어야 하고 매설깊이는 30cm 이상이어야 한다.

### 3.5.7 양생

- (1) 햇볕, 병충해 등에 의해 수피의 피해를 입기 쉬운 수종에는 감독자와 협의 후 수간에 새끼감기, 짚싸주기, 진흙바르기, 마대감기 등을 실시하여야 한다.
- (2) 현장여건상 부득이하게 하절기 및 동절기 식재를 시행할 경우, 감독자와 협의후 수목의 보호양생을 위해 증산억제제 살포 및 월동보호 등의 조치를 취하여야 한다.

## 제 2 장 수목이식공사

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

서울 제3영어마을 조성공사의 수목이식공사에 적용한다.

#### 1.2 운반, 보관, 취급

이식수목을 굴취, 운반, 및 취급할 때에는 안전에 주의한다. 특히 야생수목을 굴취하거나 운반과정에서 지하매설물, 도로시설물의 훼손, 감전사고에도 대비하여야 한다.

#### 1.3 장비 및 자재

수목의 이식은 적기에 완료되도록 철저한 계획하에 필요한 인원과 장비의 동원 등 효율적 관리를 하여야 한다.

### 2. 자재

#### 2.1 뿌리분 보호재

##### 2.1.1 보호목

분 보호를 위한 비계목은 직경 12cm, 길이 25cm의 원목을 2등분하여 사용한다.

##### 2.1.2 분 보호마대

분 보호마대는 자연소재로 만든 천연섬유시트를 사용한다.

##### 2.1.3 결속재료

- (1) 결속끈은 직경 6mm이상의 천연섬유 끈으로 사용한다.
- (2) 새끼는 직경 9mm의 2등품 이상을 사용한다.
- (3) 철선은 소사 8번선(4mm)을 3중으로 꼬아 사용한다.

#### 2.2 수목생장 조절제

##### 2.2.1 수목활력제

뿌리분의 활력을 위한 활력제는 별도의 발주시방에 따른다.

##### 2.2.2 수목생장조절제

발근촉진제, 증산억제제는 별도의 발주시방에 따른다.

## 2.3 부패부 수간처리제

살충제, 살균제, 방부제, 방수제, 동공충진제, 인공수피 등의 부패부 수간처리제는 제조업자의 지침에 따르며, 수목생장에 지장이 없어야 한다.

## 3. 시공

### 3.1 기존식생 보호

#### 3.1.1 보호조치

보존시켜야할 식생은 공사감독자의 지시에 따라 표시하여 공사중 손상을 입지 않도록 별도의 보호대책을 세운다.

#### 3.1.2 보호수

보호수는 산림청 “천연보호림 및 보호수의 보호관리요강”에 따라 보호·관리하여야 한다.

#### 3.1.3 이식수목 대책

이식가능수목은 공사감독자와 협의하여 현지에서 백색페인트나 테이프를 이용하여 표식하여 별도 관리한다.

### 3.2 자생수목 이식

도로 건설구간의 활용 가능한 자생수목을 환경영향평가 이행에 따른 자연자원보존 및 공사원가절감을 위하여 이식 또는 채취, 관리후 조경공사에 활용한다.

#### 3.2.1 자생수목 선정기준

- (1) 해당지역의 자생수목으로서 조경적 가치가 있는 수종을 선정하며, 수형과 규격이 적절한 것을 선정하여야 한다.
- (2) 규격은 관목일 경우 수고 1.0m 이상, 교목일 경우 수고 3.5m 이상, 흉고(근경) 10~15cm 이상 되는 성목을 기준으로 하되, 공사지역 주변여건과 부합되는 규격조건을 갖추었을 경우에는 감독자와 협의하여 기준을 가감할 수 있다.

### 3.3 뿌리돌림

#### 3.3.1 뿌리돌림

- (1) 자연생 대형목은 이식전 주근 가까이에 있는 측근과 잔뿌리의 발달을 촉진시킨 후 이식하여야 한다.

- (2) 뿌리돌림은 수종 및 이식시기를 충분히 고려하여 6개월~3년전에 하는 것을 원칙으로 하되, 이식이 곤란한 수종은 2~4등분하여 연차적으로 실시한다.
- (3) 뿌리돌림을 위한 터파기는 최소 근원직경의 4~5배의 크기 이상으로 하고 깊이는 근원직경의 2배를 기준으로 하나 수종이나 토양특성에 따라 조절할 수 있다.

### 3.3.2 뿌리절단 및 후처리

- (1) 굴취시 뿌리가 나올 때에는 분이 깨지지 않도록 2cm 이상의 굵은 뿌리는 톱으로, 가는 것은 전정가위로 절단부위를 깨끗하게 잘라주며, 뿌리 절단부는 상처유합제를 도포하여 치료하여야 한다.
- (2) 환상박피를 통해 뿌리발근을 유도한다.
- (3) 뿌리 절단부위는 발근촉진제나 부패방지제를 처리하여 보호하여야 한다.

### 3.3.3 되메우기

- (1) 작업시 파낸 흙은 되메우기 전에 불순물을 제거하고, 설계도에 명기된 배양토를 혼합하여 원상태로 메운다.
- (2) 발근촉진제와 양질의 혼합토를 함께 넣고 다져주어 뿌리발근을 촉진시켜 준다.
- (3) 되메움 흙에 토양공극이 발생되지 않도록 다져가면서 되메우기 한다.
- (4) 되메우기 한 후 유기물이나 부직포 등으로 도포하여 보온 및 피복(멀칭)효과를 도모한다.

### 3.3.4 가(假)지주 작업

특히 계절풍 및 태풍 등이 심한 지역일 경우에는 뿌리돌림 후 수목 전도방지를 위해 버팀줄이나 가(假)지주를 설치하여야 한다.

## 3.4 굴취

### 3.4.1 뿌리분 정리

굵은 뿌리는 뿌리분 보다 약간 길게 자르되 직경 2cm 이상은 톱으로 절단하고, 2cm 이하는 가위로 정리하며, 세근이 밀생한 곳은 이를 분에 붙여 정리한다.

### 3.4.2 약제처리

- (1) 뿌리정리 후 절단된 뿌리단면에 부패방지과 세균유도를 위해 즉시 상처유합제와 발근촉진제를 처리한다.
- (2) 굴취 중이나 운반도중 건조방지를 위해 굴취 전 증산억제제를 처리한다. 발근촉진제, 증산억제제는 별도의 발주시방에 따른다

### 3.4.3 분뜨기

- (1) 근원직경이 12cm 이상인 이식목은 새끼나 보호끈을 감은 위에 고무밴드를 다시 한

번 단단히 감아 준 다음, 비계목을 대고 50cm 간격으로 철선을 감아 조여서 분의 이완을 방지하여야 한다.

- (2) 근원직경이 12cm 이상인 이식목은 근원부위부터 높이 1.2m까지의 줄기에 보호마대나 가마니로 2번 감은 다음, 근원부위에 8cm 띄워 가면서 말목을 대고 철선 등으로 고정하여 이동이나 운반을 할 때 보호하여야 한다.

### 3.5 운반

이식목의 운반은 “수목식재공사”의 관련항을 준용한다

### 3.6 가식

이식목에 대한 가식에 대해 아래 사항을 제외한 일반적인 사항에 대해서는 “수목식재공사”의 관련항을 준용한다.

### 3.7 식재

이식목에 대한 식재에 대해 아래 사항을 제외한 일반적인 사항에 대해서는 “수목식재공사”의 관련항을 준용한다.

# 제 3 장 잔디 및 초화류 식재공사

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

서울 제3영어마을 조성공사의 잔디, 초화류, 지피류 식재공사에 적용한다.

### 1.2 제출물

#### 1.2.1 현황관련자료

1.2.2 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

1.2.3 잔디파종공사에 사용되는 종자는 공인된 연구기관의 발아율시험 성적서를 제출하여야 한다.

1.2.4 잔디파종공사에서 종자를 혼합하여 파종할 때에는 시공전에 종자 배합표를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

### 1.3 제출물

공사용 기자재 등의 운반, 저장 및 취급시 다음의 사항에 의하여 시행한다.

1.3.1 비료, 농약 및 종자는 중량, 성분, 생산자 등이 명기된 포장된 상태로 운반한다.

#### 1.3.2 잔디 뗏장의 운반, 저장 및 취급

(1) 잔디운반시 햇볕에 노출해서는 안되며 항상 적당한 습기를 유지시켜야 한다.

(2) 뗏장은 서늘하고 그늘진 곳에 보관하고 뗏장에 붙은 흙이 떨어지지 않도록 유지시켜야 한다.

(3) 현장에 도착한 뗏장은 건조피해를 받지 않도록 2일 이내에 식재하는 것을 원칙으로 한다.

## 2. 자재

### 2.1 잔디

2.1.1 뗏장은 자연산 및 재배잔디로서 규격은 가로 30cm, 세로 30cm, 두께 3cm의 것을 기준으로 한다.

2.1.2 뗏장은 잡초가 없고 병충해가 없으며 지하경이 치밀하게 발달하여 품질이 균일한 것이어야 한다.

## 2.2 잔디 종자

### 2.2.1 들잔디 종자

- (1) 잔디종자는 들잔디의 종자를 사용하되 2년 이내에 채취된 것으로 발아촉진 처리된 것이어야 하며 발아율 60% 이상, 순량을 98% 이상이어야 한다.
- (2) 잔디종자 품질보증서 확인은 공인된 연구기관에 의해 검사를 받아야 한다.

### 2.2.2 서양잔디 종자

- (1) 서양잔디의 종자는 벤투그라스(Bentgrass), 켄터키블루그라스(Kentucky), 툴웨스큐 (Tall fescue), 페러니얼 라이그라스(Perennial ryegrass), 퀴핑러브그라스(Weeping lovegrass) 등이 있다.
- (2) 종자는 발아율 80% 이상, 순량을 98% 이상이어야 한다.
- (3) 혼합종자를 사용할 경우에는 원산지 증명과 품질보증서가 첨부되어야 한다.

## 2.3 초·목분류 종자

2.3.1 초분류종자 중 향토초종은 발아율 30% 이상, 순량을 80% 이상이어야 한다.

2.3.2 목분류종자는 발아율 20% 이상, 순량을 50% 이상이어야 한다.

2.3.3 초·목분류 종자는 전년도에 채취한 종자를 원칙으로 하나, 최소한 2년 이내 채취한 종자이어야 한다.

## 2.4 초화류 및 지피류

2.4.1 초화류 및 지피류의 종류는 종자, 1년생, 2년생, 숙근류, 구근류 등으로 구분한다.

2.4.2 종자의 규격은 중량단위의 수량과 순량을 및 발아율로, 초화류의 규격은 분얼, 포기 등으로 표시한다.

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

## 2.5 비료 및 농약

2.5.1 비료는 복합비료와 유기질 비료를 사용한다.

- (1) 복합비료는 질소(N), 인산( $P_2 O_5$ ), 칼리( $K_2 O$ ),의 성분이 혼합된 것으로 설계도서에 따른다.
- (2) 유기질 비료는 퇴비, 부엽토, 계분 및 부숙톱밥 비료를 사용한다.

2.5.2 농약은 살충제, 살균제, 제초제 등으로 구분한다.

- (1) 사용약제는 법령에 정해진 사용기준 및 약제용기 혹은 포장에 표시된 사용상의 유의사항을 지켜서 사용하여야 한다.

## 2.6 기타 자재

2.6.1 관수용 물은 깨끗하고 오염되지 않은 물을 사용하여야 한다.

2.6.2 양생재

- (1) 화이버(Fiiber)류 : 제지용 펄프, 수피섬유, 광물질 섬유 등을 사용하며 종자의 발아를 위해 보온과 보습효과를 유지할 수 있는 건조된 완제품이어야 한다.
- (2) 망(網)류, 매트(mat)류 : 네트류는 코코넛, 황마 등을 재료로 사용하고 망목(網目)은 3~5cm의 것을 사용한다.
- (3) 벧짚류 : 벧짚거적은 기계로 제작하여 종자의 발아를 위해 보온, 보습효과를 유지할 수 있는 제품으로 울의 간격을 촘촘하게 제작한 것을 사용한다.

## 3. 시공

### 3.1 잔디식재

3.1.1 식재기반조성

식재대상지의 지반을 잔디생육에 필요한 토심 20cm가 되도록 경운한 후 흙덩이를 잘게 부수고 돌, 잡초 등 불순물을 제거한다.

3.1.2 잔디식재

- (1) 전면식재공사의 경우, 전면에 잔디를 골고루 깔고 롤라(100~150kg/m<sup>2</sup>)나 인력으로 다짐을 한다.
- (2) 현장에 반입된 잔디는 직사광선, 강우 등에 의하여 고사되지 않도록 하고 2일 이내에 사용하여야 한다.
- (3) 비탈진 경사지에 잔디를 전면붙이기 할 때에는 뗏장 1매당 2개의 뗏꽂이로 잔디가 움직이지 않도록 고정한다.
- (4) 토질이 잔디생육에 부적합한 곳은 시비, 객토, 토양개량제 등을 이용하여 토질을 개선한다.

잔디규격 및 식재기준

구 분	규 격	식 재 기 준
평 때	30×30×3cm	· 1m <sup>2</sup> 당 11매
줄 때	10×30×3cm	· 1/2줄때 : 줄때간격 10cm · 1/3줄때 : 줄때간격 20cm



## 3.2 잔디파종

### 3.2.1 들잔디 종자파종

- (1) 파종할 대장지를 경운하여 표토를 부드럽게 하고 풀, 잡초, 불순물을 제거한 후 파종상을 조성한다.
- (2) 경운할 때 깊이는 15~30cm 정도로 한다.
- (3) 점질토 또는 배수가 불량한 토질은 사질토로 객토한다.
- (4) 유기질 비료 및 계분을  $m^2$ 당 1.5kg을 넣고 흙과 잘 섞이도록 갈아엎는다.
- (5) 배수가 잘 되도록 표면을 고르며, 잔디생육에 지장이 있는 곳은 맹암거를 설치한다.
- (6) 파종상을 정지한 후 복합비료  $30g/m^2$ 을 시비하고 레이커로 긁어 표층이 5cm 내외로 섞이게 하고 평탄히 고른다.
- (7) 판자나 롤라( $100\sim150kg/m^2$ )로 가볍게 다진다.
- (8) 파종량은  $m^2$ 당 15g을 기준으로 한다.
- (9) 파종방법은 모래와 씨앗을 3:1 비율로 섞어 저면적에 끌고루 흠어 뿌리고 한 방향으로 전체량의 반을 뿌리고 반대방향으로 나머지 반을 뿌린다. 파종 후 파종된 씨앗위에 5~8mm 정도 사질토를 고르게 뿌려 덮는다.
- (10) 파종 후 씨앗의 광발아, 보온, 보습, 강우시 유실방지를 위하여 파종 후 폴리에틸렌 필름을 파종상 위에 덮어씌운다. 피복시 가급적 가로세로 1~2m 간격으로 새끼를 깔아 폴리에틸렌 필름이 파종부위에 밀착되는 것을 방지한다.
- (11) 파종면의 폴리에틸렌 필름 제거시기는 발아후 싹이 웃자라거나 고온 장애를 받을 우려가 있거나 발아후 싹이 0.5~1.0cm 자랐을 때 구름이 낀 날 아침이나 저녁에 실시한다.
- (12) 파종후 파종면적의 10% 이상이 발아하지 않았을 경우에는 감독자의 지시에 따라 재시공 등의 필요한 조치를 취하여야 한다.
- (13) 시공후 검측은 파종면을 대상으로  $1m^2$ 의 방형구를 무작위적으로 3반복 이상 조성하고 종자의 발아율, 피복도, 고사율 등을 조사하여 평가하는 것을 원칙으로 하되 피복도는 기본적으로 80% 이상이 되어야 한다.

### 3.3.2 씨앗뿌어붙이기(seed spray)

- (1) 씨앗뿌어붙이기 할 비탈면의 표면은 잡석을 제거하고 평활하게 정리하여야 한다.
- (2) 파종면이 건조한 경우에는 종자의 발아를 촉진하고 분사물의 침투를 좋게 하기 위하여  $1\sim3l/m^2$ 의 물을 미리 살포하여야 한다.
- (3) 씨앗뿌어붙이기는  $1m^2$ 당 소요되는 자재(초본류의 종자, 복합비료, 펄프 또는 화이버(fiber), 합성접착제, 색소 등)를 4l의 물에 혼합하여 살포기계를 이용, 분사파종하

- 는 것을 표준으로 하며, 뽑어붙이기 후 섬유류(펄프 또는 화이버(fiber))가 종자크기의 2~3배의 두께로 파종지역이 골고루 피복되어 있어야 한다.
- (4) 씨앗뽑어붙이기 후 1개월 이내에 발아되지 않거나 전면에 균일하게 발아되지 않고 일부만 발아되었을 때에는 처음과 동일한 방법으로 다시 파종하여야 한다.
  - (5) 시공시기는 동절기(11~2월)를 제외하고 연중 시행 가능하나 보통 봄(3~6월), 가을(8~10월)에 시행한다.
  - (6) 씨앗이 비탈면의 한쪽에 치우치지 않도록 하기 위해 탱크안의 씨앗을 잘 섞어서 균일하게 분사하여야 한다.
  - (7) 씨앗뽑어붙이기 후 침식이 우려될 때에는 폴리에틸렌 필름 등 피복재를 전면에 덮도록 하며, 바람에 날리지 않도록 잘 고정하여야 한다.
  - (8) 시공후 검측방법은 대상지 비탈면을 대상으로 1m<sup>2</sup>의 방형구를 조성하여 종자의 발아율, 피복도, 고사율 등을 3반복 이상 조사후 평가하는 것을 원칙으로 하되 피복도는 기본적으로 80% 이상이 되어야 한다.

### 3.3 초화류 및 지피류 식재

#### 3.3.1 식재지반 조성

식재에 앞서 지반을 정지하고 잡초, 낙엽 등을 제거한 후 m<sup>2</sup>당 0.5kg의 퇴비, 계분, 부숙톱밥비료 등 유기질 비료를 시비하여 식재지반을 조성한다.

#### 3.3.2 초화류 및 지피류 시공

- (1) 설계서에 명시된 위치, 간격 및 깊이에 의해 식재하여야 하며, 화단에 식재한 후에는 표면을 부숙톱밥퇴비, 우드칩(Wood chip)등으로 피복 한다.
- (2) 덩굴성 식물을 식재시는 대나무 등을 이용하여 유인시설을 설치하여야 한다.
- (3) 식재전 모든 식물에 대하여 위조방지 및 수분관리를 실시하여야 한다.
- (4) 유기질 비료를 사용할 경우 정부의 허가를 받은 제품을 사용하는 것을 원칙으로 하며, 시비시 흙과 골고루 섞이도록 시비한다.

# 제 4 장 식생유지관리공사

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

서울 제3영어마을 조성공사의 수목식재 및 초화류, 잔디식재공사의 준공후 일정기간 또는 별도의 독립된 공종으로 시행되는 유지관리에 관한 일련의 모든 작업공정에 적용한다.

### 1.2 요구조건

1.2.1 공사준공 후 활착기간 동안의 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 적용한다.

1.2.2 활착기간이라 함은 국가를당사자로하는계약에관한법률 시행규칙 제70조의 별표 1에 의한 조경식재공사의 하자담보책임기간을 준용하여 이 기간동안 유지관리작업을 시행하는 것을 말한다.

1.3.2 유지관리작업은 작업전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매작업종료마다 감독자의 확인·점검을 받아야 한다.

### 1.3 용어의 정의

#### 1.3.1 전정

수목의 활착과 녹화량의 증가를 목적으로 수목의 미관, 수목생리, 생육 등을 고려하면서 가지치기와 수형을 정리하는 작업을 말한다.

#### 1.3.2 수목 시비

수목의 성장을 촉진하고 쇠약한 수목에 활력을 주기 위하여 퇴비 등 유기질 비료와 화학비료를 주는 것을 말한다.

#### 1.3.3 병충해 방제

병원균이 기주체내에 침입하는 것을 저지하고, 이미 기주체표면에 부착하였거나 그 위에 형성된 병원균을 죽이거나 활동을 억제함으로써 병의 발생을 미연에 방지하고 발생후의 확산을 방지하기 위하여, 또한 해충으로 인한 피해를 최소화시키기 위하여 약제, 미생물제제 등을 살포하는 것을 의미한다.

#### 1.3.4 제초

식재지내에 들어와 번성하고 있는 잡초류를 제거함을 말한다.

### 1.3.5 잔디 깎기

잔디밭의 치밀한 생육과 부드럽고 균일한 표면유지 및 잡초방제 등을 목적으로 잔디면을 일정한 높이로 깎아주는 것을 말한다.

### 1.3.6 잔디 시비

잔디의 생육을 돕기 위하여 비료를 주는 것을 말한다.

### 1.3.7 관수 및 배수

식물의 건강한 생육을 위해 토양상태 및 식물의 생육상황 등을 고려하여 이식수목, 잔디 및 초화류 등에 실시하는 물주기(적정한 수분의 공급)와 물빼기(과다한 수분의 제거)작업을 말한다.

### 1.3.8 지주목 재결속

수목식재시 설치한 지주목이 공사준공 후 완전 활착전에 자연적으로 또는 인위적인 손상에 의해 결속상태가 느슨해졌거나 지주목 자체가 훼손되어 제기능을 발휘하지 못했을 경우 이를 부분보수 하거나 재결속함을 말한다.

### 1.3.9 월동작업

이식수목 및 초화류가 겨울철 환경에 적응할 수 있도록 제반조치를 함을 말한다.

## 2. 자재

### 2.1 비료

비료의 종류는 각 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하여 내역산출서에 명시한다.

### 2.2 농약

농약은 살충제, 살균제 및 제초제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병충해 및 잡초의 종류와 살포목적에 따라 내역산출서에 명시한다.

## 3. 시공

### 3.1 전정

#### 3.1.1 전정의 시기

연간 1회를 기준으로 수목유형별 적기에 실시하되 수종과 수목성상 및 활착상태를 감안하여 시기 및 횟수를 조절한다.

### 3.1.2 전정의 실시

- (1) 전정은 수종에 따라 방법이 상이하므로 수종과 크기에 따라 구분하여 실시한다.
- (2) 수종별 성장별로 필요에 따라 감독자와 협의한 후 기본전정을 실시해야 한다.

## 3.2 수목 시비

3.2.1 기비는 늦가을 낙엽후 10월하순~11월하순의 땅이 얼기전까지, 또는 2월하순~3월하순의 잎피기 전까지 사용하고, 추비는 수목생장기인 4월하순~6월하순까지 사용해야 한다.

3.2.2 비료량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다.

### 3.2.3 시비방법

- (1) 깊이 30cm, 가로 30cm, 세로 50cm 정도로 흙을 파내고 퇴비(부숙된 유기질비료)를 소요량 넣은 후 복토 한다.
- (2) 환상방사형으로 시비하되 1회에는 수목을 중심으로 2개소에, 2회시에는 1회 시비의 중간위치 2개소에 시비 후 복토 한다.

## 3.3 병충해 방제

### 3.3.1 예방 및 구제

- (1) 식재된 조경식물은 환경을 정비하고 적절한 비배관리를 하여 건전하게 생육시켜 병충해를 받지 않도록 예방조치를 하여야 하며, 예방을 위해 약제살포를 하여야 한다.
- (2) 병충해가 발병한 조경식물은 초기에 약제살포를 하여 조기구제 하여야 하고 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라내거나 심한 경우에는 굴취하여 소각하여야 한다.

### 3.3.2 약제 살포

- (1) 병원을 먼저 정확히 규명하고 약제를 선정하여야 한다.
- (2) 약제 사용시 농약관련 법규 및 제조업자 등이 정하고 있는 안전사용기준·취급제한 기준·사용방법·주의사항 등을 준수한다.

## 3.4 제초

3.4.1 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며, 년 4회~6회 실시한다.

3.4.2 인력을 사용하여 제초하는 경우는 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지역 밖으로 반출·처리하여야 한다.

3.4.3 제초제는 환경을 고려하여 사용하지 않는 것을 원칙으로 하나, 부득이 제초제를 살포할 경우에는 발아전처리제(preemergence herbicide)와 경엽처리제(postemergence herbicide)를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 농도, 살포량, 살포기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.

### 3.5 잔디 깎기

#### 3.5.1 깎는 시기

- (1) 들잔디는 앞의 길이가 3~6cm 이내가 되도록 수시로 실시하고 기타 잔디류는 식물의 생장에 지장을 주지 않으며 목적에 부합되는 범위내에서 수시로 실시해야 한다.
- (2) 횃수는 사용목적에 부합되도록 실시하되 들잔디는 잔디의 생육이 왕성한 6~9월에, 한지형 잔디는 봄과 가을에 집중적으로 실시한다.

#### 3.5.2 깎는 방법

- (1) 잔디깎는기계를 점검하고 잔디밭의 돌 등 잡물질을 제거한다.
- (2) 잔디상태에 따라 깎는 높이를 조절한다.
- (3) 수동식기계(hand mower)는 잔디깎기 면적이 150m<sup>2</sup> 미만인 경우에 사용한다.
- (4) 키가 큰 잔디는 한번에 깎지말고 처음에는 높게 깎아주고 상태를 보아가면서 서서히 낮게 깎아준다.
- (5) 잔디 깎는 높이와 횃수는 규칙적으로 하며, 수목 등에 손상이 가지 않도록 주의할 기울인다.
- (6) 깎여진 잔디는 잔디밭에 남겨 두지 말고 비나 레이크로 모아서 버린다.

### 3.6 잔디 시비

3.6.1 시비시기는 지상부와 지하부의 생육이 활발한 시기에 실시하되 난지형 잔디는 하절기에, 한지형 잔디는 봄과 가을철에 집중시킨다.

3.6.2 질소, 인산 , 가리성분을 연간 30g, 15g, 30g/m<sup>2</sup>을 넘지 않도록 시비한다.

#### 3.6.3 시비방법

- (1) 가능하면 제초작업 후 비오기 직전에 실시하며, 불가능시에는 시비 후 관수 한다.
- (2) 비료는 잔디 전면에 고루 살포하며 시비 후 지엽에 부착된 비료를 제거하여 비료해를 피한다.
- (3) 발병시에는 시비를 피한다. 한지형잔디의 경우 고온에서의 시비는 비해를 촉발시킬 수 있으므로 가능한 한 시비를 하지 않는 것이 원칙이며, 생육부진이 예상되는 등 시비가 반드시 필요한 경우라면 농도를 약하게 액비로 시비하여야 한다.

### 3.7 관수 및 배수

#### 3.7.1 관수

- (1) 수관폭의 1/3정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 10cm정도의 물받이를 흙으로 만들어 물을 줄때 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다.
- (2) 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조시나 한발시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출·일몰시를 원칙으로 한다. 잔디관수는 잔디가 물에 젖어 있는 기간이 길면 병충해의 발생이 우려되므로 이슬이 겹쳐 어느정도 마른 상태인 낮에 하여야 한다.
- (3) 수목의 관수횟수는 연간 5회로서 장기가목시에는 추가 조치한다.
- (4) 잔디의 관수횟수는 일정하게 정할 수는 없으며 잔디가 가뭄을 타지 않도록 기상여건을 고려하여 결정한다.

3.7.2 식물의 생육에 지장을 초래하는 장소에는 표면배수 또는 심토층배수 등의 방법을 활용하여 충분한 배수작업을 하여야 한다.

### 3.8 지주목 재결속

3.8.1 공사준공 이듬해 만 1년 경과되었을 시 1회 실시함을 원칙으로 하되 자연재해에 의한 훼손시는 즉시 복구하여야 한다.

3.8.2 설계도면과 일치하도록 시공하되 주풍향을 고려하여 시공한다.

3.8.3 지주목과 수목의 결속부위는 필히 완충재를 삽입하여 수목의 손상을 방지한다.

### 3.9 월동작업

이식수목 및 초화류가 겨울철 환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 다음의 조치를 한다. 단, 식물별로 필요한 조치가 상이하므로 작업의 구체적인 방법은 설계서를 따른다.

- (1) 줄기 싸주기 : 이식하고자 하는 나무가 밀식상태에서 자랐거나 지하고가 높은 나무는 수분의 증산을 억제하고 태양의 직사광선으로부터 줄기의 피소 및 수피의 터짐을 보호하며, 병충해의 침입을 방지하기 위한 조치로서 마포, 유지, 새끼 등을 이용하여 분지된 곳 이하의 줄기를 싸주어야 하며, 그해의 여름을 경과시킨다.
- (2) 뿌리덮개 : 관수한 수분과 토양중 수분의 증발을 억제하고 잡초의 번무를 방지하기 위하여 뿌리주위에 풀을 깔아 뿌리부분을 덮어주거나 짚, 목쇄편, 왕겨 등을 덮어준다.

- (3) 방풍 : 바람이 계속 부는 시기에 식재할 경우와 바람이 심한 지역에 식재할 경우에는 수분이 증발하지 않도록 방풍조치나 줄기 및 가지를 줄기감기 요령에 의하여 처리한다.
- (4) 방한 : 동해의 우려가 있는 수종과 온난한 지역에서 생육 성장한 수목을 한냉지역에서 시공하였을 때에는 지형 지세로 보아 동해가 예상되는 장소에 식재한 수목은 기온이 5℃ 이하로 하강하면 다음과 같은 조치를 취하여야 한다.
- 가. 한냉기온에 의한 동해방지를 위한 짚싸주기
  - 나. 토양동결로 인한 뿌리 동해방지를 위한 뿌리덮개
  - 다. 관목류의 동해방지를 위한 방한덮개
  - 라. 한풍해를 방지하기 위한 방풍조치
- (5) 땃밥 주기 : 잔디의 생육을 돕기 위하여 한지형 잔디는 봄, 가을에 난지형 잔디는 늦봄에서 초여름에 땃밥을 준다. 땃밥은 잔디의 생육이 왕성할 때 얇게 1~2회 준다. 땃밥의 두께는 2~4mm 정도로 주고, 다시 줄 때에는 15일이 지난후에 주어야 하며 봄철에 두껍게 한번에 주는 경우에는 5~10mm 정도로 시행한다.



# 제 5 장 옥상조경공사

## 1 일반사항

### 1.1 적용범위

#### 1.1.1. 요약

- (1) 이 절은 건축물 옥상, 지하구조물 상부등 구조물과 관련된 조경공간의 공사에 적용한다.
- (2) 식물재료의 식재 식재 및 식재후 관리등의 공정을 포함한다.

#### 1.1.2. 주요내용

- (1) 식 재
- (2) 관리 및 부대시설

### 1.2 관련시방절

- 1.2.1. 제2장 조경정지
- 1.2.2. 제3장 관수 및 배수
- 1.2.3. 제4장 조경구조물
- 1.2.4. 제6장 식재
- 1.2.5. 제17장 유지관리

### 1.3 참조규격

#### 1.3.1 한국산업규격(KS)

KS A 9001 - 9003	품질 시스템
KS F 1005	지반용 섬유 용어
KS F 2302	흙의 입도 시험방법
KS F 2322	흙의 투수시험 측정방법
KS F 2324	흙의 공학적 분류방법
KS F 2502	골재의 체가름 시험방법
KS F 3701	필라이트
KS K 0506	식물의 두께측정 방법
KS K 0520	식물의 인장강도 및 신도 시험 방법
KS M 3509	포장용 폴리에틸렌 필름

### 1.4 선행조건

#### 1.4.1 설계요구조건

- (1) 식물재료는 식재여건 및 제반 생육환경여건에 부합하도록 선정하여야 한다.

#### 1.4.2. 이행요구조건

- (1) 식재를 실시하고자 하는 장소에 대하여는 공사착공에 앞서 현장여건을 잘 파악하고 식재공

사가 원활히 시행될 수 있도록 공사 착수 전에 정비해 두어야 한다.

- (2) 건축등 타공사와 관련되는 경우에는 시공일정과 식재지의 사전 정비요건 등 관련사항에 대해 관계자 및 공사감독자와 충분히 협의한다. 지하구조물 상부에 인공지반조성을 하기 위한 플랜터 설치, 배수층 조성, 객토 등의 시공단계는 설계도면에 따른다.
- (3) 식재지 토양은 배수성과 통기성이 좋은 단립(團粒)구조로서 일정용량중 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 표준으로 한다.
- (4) 식재기반을 조성할 때에는 특별히 정하지 않는 한 다음의 수목생육심도 이상의 토심을 확보하여야 하며, 생육심도 이상의 토심확보가 곤란한 경우 토양개량제 등을 사용하여 수목생육에 지장이 없도록 조치하여야 한다.

### 수목생육심도

- (5) 공사착수 전에 설계서에 따라 정확한 식재위치를 공사감독자 입회하에 결정한다.

구 분	생육최소심도(cm )	비 고
잔디 및 초본류	30	
소관목	45	
대관목	60	
천근성 교목	90	
심근성 교목	150	

### 1.5 제출물

- 1.5.1 식물재료의 반입시에는 산지, 규격, 수량 등 관련사항이 명시된 자재수급계획서를 사전에 제출하여야 한다.
- 1.5.2 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
- 1.5.3 기타 부자재의 견본 또는 제품카탈로그를 제출하여야 한다.

## 2 재료

### 2.1 재료

#### 2.2.1 인공토양

- (1) 사용되어지는 인공토양은 식물의 생육에 필요한 양분(K,Mg,Ca,Fe 등)이 함유되고, 무독·무취하며 pH7.0 내외의 무기질이어야 하며 특히 시공 시 분진 발생이 없어야 한다
- (2) 수급자는 인공토양의 품질을 보증하는 품질시험성적서 및 일일제조능력, 제조설비 견본품 및 공정관리, Q.C 활동현황, 원자재 수입검사, 품질관리 조직 운영현황, 인공토의 품질을 보증하는 품질보증서 및 일일제조능력, 제조설비를 제출하여 감독자의 승인을 득하여야 한다.
- (3) 본 제품은 수목의 생육과 지지가 가능하도록 입도가 조성되고 보수성, 통기성이 우수하고

배수가 원활하여야 한다.

- (4) 경량이며 보수성, 통기성, 배수성, 보비성을 지녀야 한다.
- (5) 인공토양은 품질을 보증하는 품질보증서 및 기타 감독자가 요구하는 자료를 제출하여 승인을 받은 후 사용한다.
- (6) 보관
  - ① 통기가 잘되는 공에서 보관한다.
  - ② 10단이하로 적재한다.
  - ③ 장기간 햇빛이나 눈또는 비가 맞지 않도록 보관한다.

### 2.2.2 압거배수자재

- (1) 사용되어지는 압거배수용 배수관은 인공토양포설전에 배수를 목적으로 설치하는 자재로써 PP를 주재료로하여 사출한 제품으로써 내압강도 30tf/m<sup>2</sup>이상, 변형율 5%이하의 제품이어야 한다. 단, 이와 동등의 배수능력을 가진 재료의 사용시는 공사감독자의 승인을 받아 사용한다.
- (2) 토양유실을 방지하기 위하여 사용되는 토목섬유는 장섬유 부직포를 사용하여야 한다.

### 2.2.3 재료의 검사

- (1) 현장에 반입하는 재료의 규격 품질등이 도면, 시방과 일치하는지 여부에 대하여 공사감독원의 검사를 받아야 한다.
- (2) 시방에 정한바가 있거나 감독자의 지시가 있을 때에는 그 제품의 시험성적서를 제출하여야 한다.

## 3.시공

### 3.1 옥상조경 지반조성

#### 3.1.1. 시공일반

- (1) 경량 인공 토양만으로 식재 기반을 조성하는 경우 제품의 특성과 공법이 완벽히 준수되어야 하며 수목의 뿌리에 의한 건물의 손상을 예방하여야 한다.
- (2) 시공 전 건물의 구조안전 확인 실시후 안전진단 결과에 따라 필요시 구조보강 계획 및 방수층 재시공 계획을 수립하며 감독자의 확인을 승인을 받아 시행한다.

#### ① 준비

- 가. 플랜터는 "제4장 조경구조물"에 준하여 설치하며, 콘크리트 바닥면은 물론 측벽 토사층 상단 10cm까지 방수처리하며, 방수막이 파손되지 않도록 주의한다.
- 나. 식재층 바닥은 설계도에 명시된 배수관이나 천연 또는 인공골재를 깔며, 그 위에 지반용 섬유를 깔아 토양유실이나 배수기능의 저하를 방지하여야 한다.
- 다. 지하슬라브 상부 등 비교적 넓은 면적의 식재지에는 배수층을 형성하고, 유공관을 병행하여 치하며, 배수점검구를 두도록 한다.
- 라. 옥상등에서 시공 시 주변의 안정성을 확인하고 인공토양 조성 시 충분한 관수를 위하여 관수시설을 준비한다. 인력관수의 경우 급수전을 설치하고, 자동관수설비를 갖출 경우 " 제3장 관수 및 배수"에 준하여 시공한다.
- 마. 공사착수 전 인공지반에 기초성된 PLANT BOX내부의 굴곡과 요철상태를 정리하고 이물질

을 완전히 제거하여 배수구의 막힘을 미리 방지한다.

## ② 방수

- 가. 방수에 사용되는 각종 재료 및 시공방법은 반드시 감독자와 사전 협의하여 시행한다.
- 나. 각종 관부설 또는 시설물공사 등으로 인하여 방수막이 파괴되지 않도록 주의하며, 특히 식재지에서는 방수막 파괴를 방지하기 위한 보호모르타르 등의 보호층을 설치한다.
- 다. 콘크리트의 팽창, 수축 및 기타요인 등으로 인한 균열로 방수막이 훼손되지 않도록 조치한다.
- 라. 콘크리트 슬래브의 바닥면은 완전 방수처리하고, 토사로 묻히는 측벽은 토사층 높이까지의 벽면을 방수처리한다.

## ③ 배수

- 가. 식재층의 바닥면은 2%이상의 기울기를 갖도록 한다.
- 나. 배수층은 배수관과 천연골재중 설계도면에 명기된 것을 사용한다.
- 다. 인공지반상부에 배수관 설치시에는 플라스틱배수관(내압강도 $30\text{tf}/\text{m}^2$ , 변형율5%이하, 재질:P.P, 규격:300mm×300mm×H30mm)을 설계도면에 명기된대로 설치하고 각각의 배수관 틈이 벌어지지 않도록 설치한후 PLANT BOX에 설치된 배수구에 접속하고, 자갈층 조성 시는 THK100-200내외로 배수층을 형성한다.
- 라. 토양의 유실 방지 및 배수구의 막힘을 방지 하기위하여 장섬유부( $300\text{g}/\text{m}^2$ 이상)를 이용하여 기설치된 플라스틱 배수관및 인공지반 전체에 부설하며 겹쳐지는 부분은 30cm정도 겹쳐지도록 시공하고 특히 PLANT BOX의 내측 벽면은 벽면 높이의 1/2이상의 높이까지 치켜올려 시공하여 토양 유실을 완전히 차단 한다.

### 3.1.2 인공토 채우기

- (1) 배수층은 설계도면에 명기된 것을 사용한다.
- (2) 설치된 부직포위에 토양 입경 5.0-1.2mm 범위의 배수용 인공토양을 포설하며 동시에 충분히 관수를 실시하고 도면에 명기된 높이(50-100mm) 까지 부설한 후 면고르기를 실시한다. 면고르기 작업 후 육성용 인공토양을 포설하되 살수와 다짐을 동시에 실시하면서 도면에 명기된 토심을 확보한다.
- (3) 인공토양의 부설시 일체의 타재료(일반토양 및 유기질 비료등)의 혼합을 금하며 배수용 토양 및 육성용 토양의 분리시공을 철저히 준수하여야 한다.
- (4) 인공토양포설이 완료된 후 토양의 다짐 상태를 점검한다.  
(사람이 올라가서 밟았을 때 요철이 생기지 않는 상태)
- (5) 수목식재
  - ① 구덩이의 깊이를 뿌리분 높이의 1.1배로 파고 구덩이의 폭은 뿌리분의 1.3배 이상으로 파되 토심이 뿌리분 높이 1.1배보다 낮을때는 인공토양의 배수용이 포설된 깊이까지 파며 노출된 뿌리분은 마운딩처리한다
  - ② 뿌리분이 깨지지 않도록 구덩이에 넣어서 수형을 살피 나무의 방향을 조정한다.
  - ③ 인공토양을 뿌리와 밀착되게 채운 다음 잘 밟아 다진 후 관수를 실시한다.
  - ④ 지면을 잘고르고 다짐한뒤 주변을 정리한다

⑤ 수목이후 노출된 표면은 바크, 잔디등 토양비산을 방지하기 위한 조치를 취하여야 한다

(6) 경계석등 설치

① 인공토 원지반을 소형콤팩터(1.0TON이상)로 3회 이상 다짐을 실시한다

② 사용되는 경계석의 규격을 고려하여 기초터파기를 실시한다

③ 경계석의 부동침하 및 온도변화에 의한 지반의 수축팽창을 방지하기 위하여 터파기후 기초콘크리트를 80mm이상 타설한다

④ 기초콘크리트 타설후 습윤상태에서 5일간 양생시킨 다음 표면을 청소한다

⑤ 기초콘크리트 표면을 청소하고 비뿔물탈을 고르게 깔 후 경계석밑에 나무썰기등의 톱을 가설하면서 줄눈이 맞게 깔아나간다

⑥ 깔기는 고저가 없고 턱지지않게 설치한다 나무썰기 등은 물탈이 충전되고 경계석이 움직이지 않게 고정된 다음 반드시 빼어내고 그 자리는 물탈로 메운다

⑦ 시공 후 최소한 3일간 작업하중을 받지 않도록 주의한다

3.1.3. 복구 및 청소

(1) 수급인은 토사의 운반이나 취급 등으로 인하여 훼손 또는 오손된 부분에 대하여 원상태로 복구하여야 한다.

(2), 오염된 포장구역에 대하여는 청소하여야 한다.

## 제 6 장 시설물공사

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

- 1.1.1 서울 제3영어마을 조성공사의 조경시설물 설치공사에 적용한다.
- 1.1.2 조경시설물은 안내시설, 휴게시설, 편익시설 등을 포함한다.
- 1.1.3 안내시설은 안내를 목적으로 하는 게시판, 각종 표시판, 휴게시설은 휴게 및 휴식을 위한 시설로서 의자, 파고라, 정자, 편익시설은 편의를 제공하기 위한 시설로서 수목보호덮개 등의 시설에 적용한다.

#### 1.2 요구조건

- 1.2.1 기성제품의 경우 제품의 재질, 모양, 치수, 색채, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대하여 설치 전에 감독자의 승인을 받는다.
- 1.2.2 공사용 자재 중 한국산업규격표시품이 있는 경우 우선적으로 사용해야 하며 주요 자재의 견본 및 시험재료에 대하여 견본품을 준공시까지 비치해야 한다.
- 1.2.3 안내시설은 기존에 안내체계가 있을 경우 관리주체와 협의를 통하여 설치하려는 안내시설의 적합 여부에 대하여 사전승인을 받아야 한다.
- 1.2.4 품질시험 및 검사에 대한 방법규정은 건설기술관리법의 해당 항에 따른다.
- 1.2.5 발주자는 품질시험 및 검사를 위해 당초 계상된 품질관리비 외의 비용이 지출될 경우 수급인의 요청에 따른 추가비용을 부담하여야 한다.

#### 1.3 제출물

- 1.3.1 건설기술관리법의 품질시험 및 검사대상이 되는 조경시설물 설치공사는 규정상에 명시된 품질시험 및 검사에 대한 자료를 제출하고 기록을 유지해야 한다.
- 1.3.2 재료 및 제품에 대하여 감독자의 요구가 있는 경우 재료, 제조방법, 가공, 설치, 제품에 대한 제품설명서, 카탈로그, 브로슈어, 시방 등의 자료를 제출하여야 한다.
- 1.3.3 감독자가 견본품의 제출을 요구할 경우에는 이에 응해야 한다. 단 견본품의 제작비는 원인자 부담으로 한다.

## 2. 자재

### 2.1 목재

#### 2.1.1 품질일반

- (1) 목재는 대기중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 한다.
- (2) 목재는 큰 웅이, 균열, 부패 등이 없어야 하며, 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서 잘 건조해야 한다.
- (3) 구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 췌기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다.
- (4) 구조적으로 힘을 받지 않는 부분의 경우에는 내수합판을 사용할 수 있다.
- (5) 기둥과는 달리 가로로 사용하여 휨응력을 받는 부재는 아래쪽에 웅이 등의 구조적인 결함이 없는 것을 사용한다.
- (6) 목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 흠집, 얼룩, 부패 등의 품질저하현상이 발생되지 않도록 해야 한다.
- (7) 목재에 사용되는 볼트 및 너트와 와샤 등의 긴결재는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강을 사용해야 한다.

#### 2.1.2 통나무

- (1) 통나무는 곧은 것을 사용하는 것을 원칙으로 하며, 감독자가 품질에 지장이 없다고 판단하여 별도로 인정한 경우에는 단면 중앙을 연결하는 직선이 통나무 밖으로 나가지 않는 것은 사용할 수 있다.
- (2) 통나무의 지름은 길이에 직각인 단면에서의 최소지름으로 한다. 그러나 단면이 타원형인 경우는 장단경을 평균한 것을 지름으로 보며, 이때 단경은 장경의 8/10 이상이어야 한다.
- (3) 통나무는 껍질을 벗겨서 사용하는 것을 원칙으로 하되, 공사의 특성상 원목의 거친 표면의 자연스러움을 이용할 경우 껍질을 벗기지 않을 수 있다.

#### 2.1.3 판재류

- (1) 판재류는 그 단면의 네 모퉁이가 직각인 것을 사용해야 한다. 단 감독자가 시설의 제작에 지장이 없다고 인정하는 경우에는 예외로 한다.
- (2) 판재류는 두께가 7.5cm 미만이고 폭이 두께의 4배 이상이 되는 것으로 규정한다.
- (3) 판재류의 제재치수는 KS F 1519에 따른다.

#### 2.1.4 각재류

- (1) 각재류는 그 단면의 네 모퉁이가 직각이어야 한다.

- (2) 각재류는 두께가 6cm 미만으로 폭이 두께의 3배 미만인 작은 각재와 두께 및 폭이 6cm 이상인 각재로 구분한다.
- (3) 각재류의 제재치수는 KS F 1519에 따른다.

### 2.1.5 합판류

- (1) 보통합판의 종류, 품질, 시험등은 KS F 3101에 따른다.
- (2) 합판류는 수분에 직접 노출되지 않도록 해야 하며, 외부에 노출될 경우 방수 및 방부처리를 해야 한다.
- (3) 외부공간에 직접적으로 노출되는 합판은 충분한 내수성을 갖는 고품질의 합판을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

## 2.2 철재

- 2.2.1 철재시설에 사용되는 강관, 강판, 형강, 봉강, 스테인리스강재 등은 한국산업규격 및 설계도면에 따른다.
- 2.2.2 사용되는 재료 중 한국산업규격에 지정되지 않은 재료는 재료생산업체의 카탈로그, 브로슈어, 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.
- 2.2.3 철재는 재료특성에 따른 형상 및 구조적 성능이 바르고 흠이나 심한 녹이 없는 것을 사용해야 한다.
- 2.2.4 재료수급상 장기간의 보관이 필요한 경우에는 방청 및 손상방지에 대한 적절한 조치를 취해야 한다.
- 2.2.5 비철금속 및 합금은 고유성분과 구조적인 특성을 갖는 것을 사용해야 하며, 한국산업규격에 규정되어 있는 것은 그 규격을 따르고 그밖에 것은 설계도면에 따른다.

## 2.3 조립제품

### 2.3.1 재료의 가공기준

- (1) 금속재 부품은 공장에서 구멍뚫기를 하고 지나친 여분의 구멍이 생기지 않도록 해야 하고 용접을 할 때는 살돌음이나 용접찌꺼기가 없어야 한다.
- (2) 강재는 시설에 소요되는 안전율을 고려한 허용강도 이상의 것을 사용하여야 한다.
- (3) 강재의 접합은 용접이나 리벳을 사용하여야 한다.
- (4) 집성목을 사용할 경우 집성목의 품질 및 시공은 생산업체의 기준을 따르며, 사전에 감독자의 승인을 받아야 한다.
- (5) 목재구멍은 공장뚫기로 하되, 지나친 여분구멍이 생기지 않도록 하고 여분구멍은 철물 마감을 하여 벌레의 은신처를 제공하지 않도록 해야 한다.



- (6) 합판을 사용할 경우에는 두께 15mm 이상의 내수합판을 사용해야 하고 모서리는 매끄럽게 사포질하고 외부마감은 에폭시나 우레탄 등의 내수성이 있는 도장재로 마감해야 한다. 특히 단판의 결이 노출되는 부위는 철저히 방수처리 해야 한다.
- (7) 플라스틱 판넬과 부재는 최소 두께 5mm의 자외선 안정처리 폴리에틸렌 등의 자외선 차단제로 성형되어야 하며, 하중시험에 적합하게 성형된 제품으로 모든 모서리는 최소반경을 주어 가공해야 한다.

### 2.3.2 부재의 표면처리

- (1) 철재의 경우 녹슬지 않도록 분체도장, 합성수지코팅, 아연도금처리를 해야 한다.
- (2) 목재는 요구되는 내구성능에 부합되도록 방부 및 목부도장이 되어야 하며, 자외선 차단도장, 알키드도장, 아크릴도장 등의 특수한 도장법을 사용할 경우 제품생산업체의 규정을 따른다. 단 사전에 공법에 대한 감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (3) 목재마감은 가공된 목재를 페인트나 투명한 밀폐재로 공장코팅처리하며, 합판은 제조업자의 지침에 의거 에폭시를 주입하여 초벌칠하고 2액형 폴리우레탄 스프레이로 코팅한다.
- (4) 아연도금코팅은 고온침전하여 도금하고, 그 결과로 생겨나는 광물찌꺼기와 표면돌출부분을 제거하고 모서리를 갈아내야 한다.
- (5) 폴리에스테르 분체도장은 도장처리 전에 정전 아연코팅처리해야 하고, 분체도장은 정전기를 걸어주고 난 후에 노에서 경화시키게 되는데, 이때 사용하는 폴리에스테르 파우더는 점착성, 굴절성, 균기, 소금분사저항, 바램 등의 분체도장 기준에 적합해야 한다.
- (6) PVC코팅은 코팅할 금속재를 투명한 아크릴 열경화성 용제(acrylic thermo-setting solution)로 초벌칠하고 초벌칠 한 부분은 침전 전에 예열되어야 한다. 코팅에 사용되는 액상PVC는 자외선에 안정되고 코팅된 부분은 경화되어야 한다.

### 2.3.3 색상기준

- (1) 색상은 한국산업규격의 기준과 제품생산업체의 색상기준을 따른다.
- (2) 도장재는 변색되지 않아야 하며 특히 합성수지재의 경우 자외선에 의한 변색이 심하지 않은 재료를 사용하고 자외선차단도장을 해야 한다.

## 3. 시공

### 3.1 안내시설

#### 3.1.1 시공일반

- (1) 안내체계는 형태와 기능에 있어서 일관성이 있어야 하며, 해당공간의 고유한 안내 체계가 있는 경우 이 규정에 명시된 사항을 준용한다.
- (2) 수작업에 의한 표기시에는 사전에 글씨체와 문양에 대한 작업자와의 협의를 하여 시공결과물의 오차범위를 줄이도록 해야 한다.
- (3) 인쇄에 의할 때에는 필름판 제작시 각 색상별로 차이가 없도록 처리해야 하며, 재판시 스크린샤의 재료는 스크린의 망이 일정한 것을 사용하고, 인쇄시에 색상별로 정확하게 부착·인쇄하여 색이 이중으로 중복되지 않게 하여야 한다.
- (4) 목재판에 음각 및 양각조각, 금속판(철판, 스텐레스판, 황동판)에 음각 및 양각 부식, 범랑판에 인쇄 등은 설계도면의 규정을 적용한다.
- (5) 글씨 및 문양표기 작업이 끝난 후에는 마감표면상태를 정리하고 각 재료에 따른 적절한 보호·양생조치를 해야 한다.
- (6) 금속판이나 범랑판 인쇄의 경우 열처리를 하고, 표면을 깨끗이 닦은 후 비닐시트지를 부착하고 조각의 경우에는 표면에 마감도료를 칠하고 먼지 등의 이물질이 없는 곳에서 경화시킨다.
- (7) 정전도장, 분체도장, 전착도장 등은 전기를 이용한 제어된 환경내에서 작업이 가능하므로 도장공장에서 작업하도록 해야 하며, 필요한 경우에는 제작공장의 시설에 대한 사전검사를 해야 한다.
- (8) 목부도장시에는 목재의 함수율을 18~25%로 건조하고 표면마감처리를 한 후 도장을 해야 한다.
- (9) 설치후 시설물의 모서리, 위험성이 있는 곳, 거스러미가 있는 부분은 그라인더나 사포 등으로 연마해야 한다.

### 3.1.2 게시판

- (1) 표기 및 도안 색상은 설계도면에 정한 바가 없을 때에는 가급적 표시를 정하여 사용하고 주변환경과 어울릴 수 있는 색을 사용한다.
- (2) 고정 및 접합부분은 손상시 교체가 가능하도록 용접을 피하도록 한다.
- (3) 기초부분은 목재를 사용할 경우 지면에 접촉되는 부분에는 방부처리를 하고, 철재를 사용할 경우에는 이중도장을 하여 녹슬음을 방지한다.
- (4) 인조목 구조체 및 FRP를 사용할 때는 해당항의 시방규정을 적용하고 색상이 선명하고 식별이 잘되게 해야 한다.
- (5) 야간의 식별을 위하여 표기는 야광도료를 사용하고 조명시설을 부대 설치한다.
- (6) 우천시 게시물의 보호를 위한 투명한 유리나 플라스틱의 보호덮개를 설치해야 한다.
- (7) 설치위치는 많은 사람들이 이용하는 공간에 설치하고 높이는 성인을 기준으로 하여 시각상 불편함이 없도록 해야 한다.

### 3.1.3 안내표시판

- (1) 게시판의 규정을 따른다.
- (2) 안내표시판의 도안은 설치위치에 따라 이용자가 전방을 주시했을 때 안내도와 주변이 일치하도록 위치시켜야 한다.
- (3) 안내표시판의 위치는 감독자의 사전승인을 받아 적재적소에 설치해야 한다.

## 3.2 휴게시설

### 3.2.1 시공일반

- (1) 휴게시설의 재료, 제작, 조립, 설치의 안전성 및 내구성과 기능성을 고려하여 설치해야 한다.
- (2) 시설물은 계획지반고를 충분히 검토한 후 기초를 고정해야 하며, 시설물 수직규격의 과부족이 발생되지 않아야 한다.
- (3) 시설물이 설치된 바닥면은 침하되지 않도록 충분히 다짐을 하며 바깥쪽으로 구배를 두어 배수가 원활히 되도록 해야한다.
- (4) 부재간의 조립을 위해 긴결을 할 경우에는 느슨하거나 풀리지 않도록 완전히 조임을 해야한다.
- (5) 기성제품인 경우에는 제품에 대한 카탈로그, 사양서 등을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.

### 3.2.2 의자

- (1) 받침기둥이 콘크리트 구조체인 경우에는 콘크리트 마감이 정확하게 시공되도록 하고, 거푸집 해체 후 콘크리트 면의 요철이 심한 경우에는 평활하게 다듬는다.
- (2) 평의자 윗면은 동일 수평면에 있도록 하고 목재와 목재의 간격은 일정해야 한다.
- (3) 등받이 의자의 등과 맞대이는 면의 경사각은 전 길이에 걸쳐 일정해야 한다.
- (4) 각 부재의 모서리는 반구형으로 모따기를 해야 한다.
- (5) 사각의자의 4면의 이어지는 부분은 동일한 예각으로 완전맞춤이 될 수 있도록 하고 4귀는 반구형으로 모따기를 한다.
- (6) 좌판 및 등판을 구조체와 볼트로 연결할 때 볼트머리부분이 돌출되지 않고 묻히게 해야 하고 구멍을 매립하거나 캡을 씌운다.
- (7) 볼트의 구멍은 정면에서 보아 일직선상에 있도록 해야한다.
- (8) 의자의 설치 높이는 설계도면의 규정에 따라 포장표면으로부터 정확한 거리를 이격하도록 해야 한다.
- (9) 의자가 설치되는 곳의 주위에는 표면배수가 원활하도록 포장해야 한다.

### 3.2.3 파고라

- (1) 지표면과 접하는 기둥부위는 방부처리 이외에 추가적인 보호조치를 시행한다.
- (2) 기둥과 횡보는 수직을 이루어야 하며, 접속부위의 긴결을 견고하게 하여 움직이지 않도록 해야한다.
- (3) 기둥을 벽돌쌓기로 할 경우 조적공의 규정을 따르며, 조적내부에는 별도의 철심을 설치하고 모르타르나 콘크리트로 충전해야 한다.
- (4) 지붕의 경사각 또는 평면이 전체적으로 일정하게 이루어져야 한다.
- (5) 파고라의 지표면은 물이 고이지 않도록 다른 곳보다 약간 높게 설치하거나 표면 경사를 주어 원활한 표면배수가 되도록 해야 한다.
- (6) 파고라의 설치는 설계도면에 따르고 급경사지, 바람받이, 악취가 나는 곳을 피해 설치해야 한다.

# 제 7 장 포장공사

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- 1.1.1 서울 제3영어마을 조성공사의 도로, 주차공간을 제외한 포장공사에 적용한다.
- 1.1.2 흙, 블록(고압블록, 점토블록 등), 석재판석, 목재 등의 포장공사 및 경계블록 설치공사를 포함한다.

### 1.2 요구조건

- 1.2.1 공사착공에 앞서 시공구역내의 지장물 유무 및 지하매설물의 위치와 형상을 조사하여 사고가 발생하지 않도록 조치한다.
- 1.2.2 포장줄눈은 설계도면에 명시된 대로 설치한다.
- 1.2.3 포장문양은 설계도면에 따르되, 필요시 문양예시도를 작성하여 감독자의 승인을 받은 후에 시행토록 하며, 문양의 복잡성에 따라 그 품을 조정할 수 있다.
- 1.2.4 얼거나 서리를 맞은 재료나 혼합물을 사용하여서는 안된다.
- 1.2.5 언 땅위에 시공하거나 기층을 형성해서는 안되며, 서리 또는 결빙으로 손상된 포장층은 이를 제거하고 재시공한다.
- 1.2.6 작업중 비가 오거나 작업이 완료된 후에는 비닐을 덮어 보호한다.

### 1.3 제출물

- 1.3.1 포장의 재료 및 제조방법, 문양, 치수 등에 관한 제품자료를 제출하여야 한다.
- 1.3.2 포장 관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
- 1.3.3 지정된 종류, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출하여야 하며, 반입된 자재가 견본과 동일한 지 확인한다.

### 1.4 운반, 보관 및 취급

- 1.4.1 각종 포장재와 그 부속자재는 적정장소를 선정하여 종류별, 규격별로 보관한다.
- 1.4.2 비, 눈 또는 지표수에 젖지 않도록 하고, 오물이나 흙, 기타 재료와 혼합되지 않도록 저장과 시공 중에 포장재료와 골재를 보호한다.

## 2.1 흙(마사트) 경화포장

### 2.1.1 시공준비

- (1) 소정 높이 및 횡단면이 일치하고 기층의 다짐이 90% 이상 다짐이 완료된 후에 포설 해야한다.
- (2) 포설하기 전에 기층이 연약하거나 용수로 인하여 하자 발생이 우려되는 부위는 공사감독자의 지시에 따라 보강 처리해야 한다.

### 1.1.2. 혼합

- (1) 혼합비는 설계에 의한 중량 배합비에 의하며 포설시 자연건조 함수량 1~1.5%의 함수량을 가하여 집중 혼합방식으로 흙혼합용 믹서기로 정확히 혼합 해야한다.
- (2) 혼합시 돌 또는 흙덩이의 체가름을 위하여 20m/m 이내의 체를 믹서기흙 투입구에 부착하여 상기체에 통과한 것만으로 혼합 해야한다.
- (3) 위와 같은 방법으로 정확히 혼합한 것을 10a 당 1회 이상 공사감독자의 지시에 따라 현장 혼합물을 공시체(몰드)로 만들어 일축압축 강도시험 (3일강도, 7일강도)을 하도록 한다.

### 1.1.3. 포설

- (1) 포설에 사용하는 장비 및 기구는 재료분리를 일으키지 않는 장비 및 기구여야 한다.
- (2) 전압 시 포설의 두께는 30%의 전압을 받음으로 설계 두께(주어진 포장두께)에 30%를 가한 두께로(15cm시 19.5cm의 두께)균일하게 포설해야 한다.
- (3) 포설 시 잔돌이나 잔흙덩이가 위 면에 오르지 않게 하기 위하여 도구를 이용하여 표면을 곱게 고루 골라야 한다.

### 1.1.4. 다짐

- (1) 다짐은 정확히 고르게 포설하여 다짐밀도가 95% 이상 되도록 해야 한다.
- (2) 다짐은 여하한 방법으로도 균일한 밀도를 얻어야 한다.
- (3) 다짐은 혼합 후 2~3시간 이내에 완료되도록 한다.
- (4) 다짐 시 다짐 로울러(탠덤로울러나 콤비로울러 3.5ton 내지 4.5ton 로울러 사용이 최적임)는 너무 무거운 것을 사용해서는 안된다.

### 1.1.5. 시공이음 및 줄눈

- (1) 매일 작업이 완료된 때에는 전압 다짐 완료 후 수직으로 절단하여 다음 시공할 부분의 포설 다짐을 할 때에 이미 기시공한 부분의 손상이 되지 않도록 주의해야 한다.

### 1.1.6. 마무리

- (1) 본 포장은 설계도면에 표시된 구배 및 횡단면과 일치 되도록 마무리되어야 한다.
- (2) 완성된 마무리표층 두께는  $\pm 10\%$  이상 차이가 있어서는 안되고 이 이상의 얇은 부분은 파내고 재시공하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

## 3.1 경계블록

### 1.2. 재료

화강석 경계블록은 균열이나 결점이 없어야 한다.

### 1.3.시공

- (1) 곡선부위는 미관을 고려하여 곡선형 제품을 사용한다.
- (2) 도로경계석은 차량의 바퀴가 올라 설 수 없는 높이로 한다.
- (3) 서로 다른 재료의 연결부에서는 재료의 뒤섞임이 생기지 않도록 높이를 조절한다.
- (4) 경계블록의 마무리면은 평탄성을 유지하여야 하며, 줄눈모르터의 강도가 충분히 확보된 후가 아니면 경계블록의 뒷채움을 해서는 안된다.

#### 4.1 점토블럭포장

- (1) 이 절은 산책로, 보도, 공원도로, 자전거도로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장 등의 블록문양 포장공사에 적용한다.
- (2) 포장용 점토블럭은 점토, 혈암 또는 기타 점토재료를 주원료로 하여 KS L 4201에 준해 혼련, 성형, 건조, 소성시킨 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.
- (3) 블록깔기용 모래의 입도는 2~8mm, 블록 줄눈채움용 모래의 입도는 3mm이하를 기준으로 한다.
- (4) 기초의 침하가 발생하지 않도록 충분히 다지고 평탄하게 하여야 하되, 성토지반의 경우 균등한 지지력을 얻을 수 있도록 0.5톤 이상의 진동롤러로 전압하여 부등침하가 일어나지 않도록 하여야 하며, 설계도면에 의거 추가로 노반을 형성할 수 있다.
- (5) 블록을 깔기전에 최종 바닥높이 10cm위에 수평 및 평형을 위한 실눈을 띄워야 한다.
- (6) 블록의 설치는 보행 또는 차량의 진행방향을 기준으로 설계도에 명시된 문양으로 마감부부터 연속적으로 포설하여야 하며, 시각장애인 유도블럭을 함께 설치한다. 이 때 블록과 블록 사이의 간격을 2~5mm를 기준으로 한다.
- (7) 곡선부위나 블록이 한 장 미만으로 설치되어야 할 부분은 규격에 맞게 제작된 것이 있으면 규격 제품을 사용하고, 없는 경우에는 절단기로 정교하게 절단하여 잘 맞추어 미관을 좋게 하여야 한다.
- (8) 포장용 블록의 설치 시 다짐 후 설계도에 명시된 두께가 되도록 모래를 포설하여야 하며, 블록을 깔 직후 가는 모래를 표면에 살포하고 비등으로 줄눈 안에 쓸어 넣어 줄눈 틈을 채우고 여분의 모래는 제거하여야 한다.
- (9) 모래깔기는 1일 시공분량만큼만 깔도록 하고, 고른 모래위로 차량이나 사람이 통행해서는 안된다.
- (10) 깔기가 끝난 후 반드시 평면진동기로 바닥이 고를 때까지 다진다. 이 때 경계석이나 인접한 구조물에 손상을 주지 않도록 주의한다.

#### 5.1석재 및 타일포장

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

- (1) 원지반 다짐 후 콘크리트포장에 준하여 지정 두께로 콘크리트를 타설하고 양생한 후 모르타르를 지정두께로 발라 바탕면을 만든다. 이때 지반이 연약한 곳은 콘크리트치기할 때 용접철망(wire mesh)으로 보강한다.
- (2) 판석깔기

고름모르타르 바탕위에 붙임모르타르를 펴고 기준틀에 따라 판석을 깔고 모르타르가 잘 밀착되도록 나무망치로 두들겨 넣고 수평되게 한 후 판석 사이에 붙임모르타르를 빈틈없이 채워 넣어 마무리한다.

(3) 포석깔기

포석은 바탕모르타르가 굳기 전에 세척된 포석을 올려 놓고 밀착되게 가볍게 두들겨 넣고 모르타르가 흘러내리지 않을 정도로 물을 뿌려 포석을 고정시킨 다음 연결 모르타르로 줄눈 채움 작업으로 마무리한다.

(4) 석재나 타일 마감 후 표면에 묻은 모르타르를 닦아내고, 양생될 때까지 통행을 금한다.



## 제 8 장 특기시방

### ■친환경 합성목재 데크 시방서 (145X30T 중공재)

#### 1. 자재 일반사항

1.1 친환경 합성목재(WPC:Wood Plastic Composite) 데크는 중공구조의 데크 동등 이상의 제품이어야 한다.

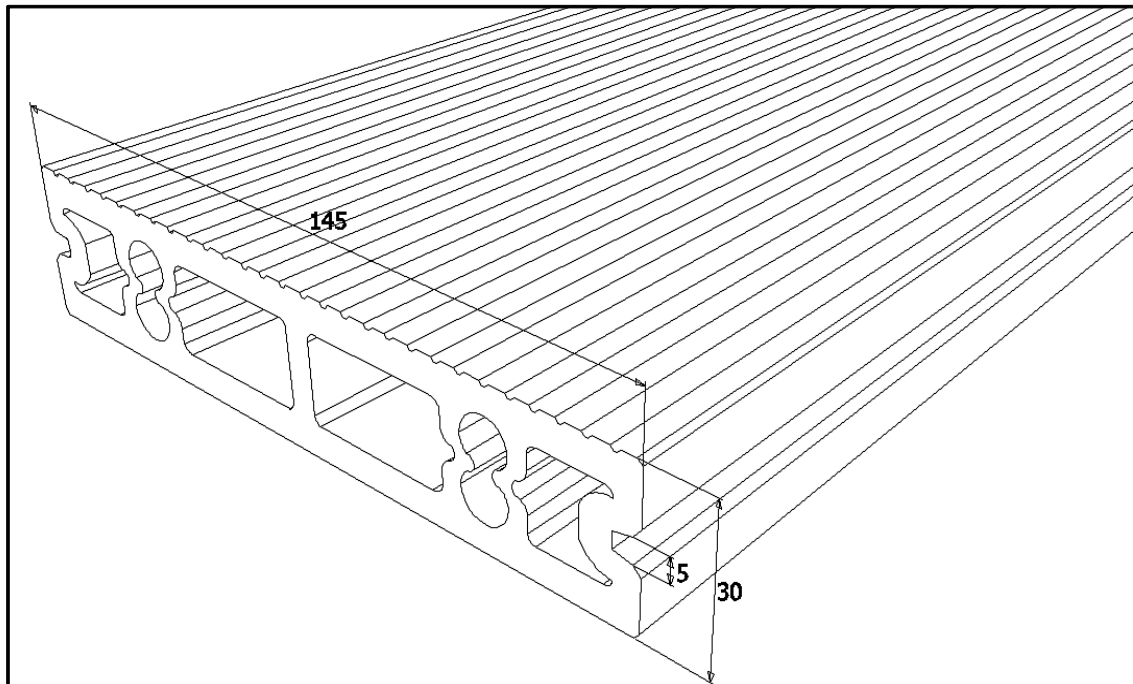
1.2 친환경 합성 목재 데크는 55% 이상의 목분과 폴리프로필렌 Polypropylene이 혼합된 친환경적 소재로 연속적인 압출 가공 및 특수 표면 처리 공정을 거쳐 제조되어야 하며 포름알데히드가 검출되지 않는 재활용이 가능한 친환경 제품이어야 한다.

1.3 하부 금속 구조재는 50×50X1.6T 아연도 각관을 사용하여야 한다.

1.4 데크를 체결하는 부속자재는 합성수지 사출품 (Plastic fastener)으로 데크 측면 홈에 끼워 하부 금속 구조재에 피스로 체결하는 시스템 구조를 사용한 데크 제품이어야 한다.

#### 2 자재 세부사항

##### 2.1 데크의 외관



## 2.2 데크의 사양

구 분		규 격
치 수	폭	145mm
	두께	30mm
	길이	3000mm
	fastener 홈	높이:6mm, 깊이:12mm
무늬가 없는 면		나무의 촉감을 느낄 수 있음
엠보싱으로 처리된 면	엠보싱 처리된 골과 골 사이	2mm

## 2.3 데크의 특성

시험항목		시험결과	시험방법
휨강도(N/mm <sup>2</sup> )		24	GR F 2016 : 2006
내충격성	사용한 추 : 약 530g 추의 낙하높이 : 50cm	이상없음	
나사못유지력(N)	표면	1168	
흡수율(%)		1	
길이선열팽창계수(1/°C)		3.6×10 <sup>-5</sup>	
내한성	겉보기	이상없음	
	휨강도(N/mm <sup>2</sup> )	21	
습열성	겉보기	이상없음	
	휨강도(N/mm <sup>2</sup> )	23	
미끄럼저항성(BPN)		60.5	
포름알데히드(mg/L)		0.1	

### 3. 구성 부품

데크 설치에 사용되는 모든 부자재 및 재료는 KS규격품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것의 사용을 원칙으로 하며 없는 품목에 대하여는 KS규격품에 준하는 최상급 제품으로 하여 최고의 효율로 기능을 발휘하도록 제작한다.

#### 3.1 데크 설치용 부자재 (단위:mm)

구분	명칭	형태	규격	재질	비고
1	Fastener			합성수지 사출	데크와 데크사이를 연결하여 하부 철물에 고정
2	L-하스너		50×50×6T	ST/L재 위 방청도장	바닥 과 하부 철물 고정용
3	피스		Ø4×L25~30	아연도	fastener 하부철물 고정용
4	구조용 각관		50×50×1.6T L:6000	아연도 각관	Deck를 시공 하기 위해 설치 하는 구조물
5	앵커볼트		Ø10 × L100~150	아연도	L-하스너 바닥 고정용

### 3.2 기타 데크 시공장비

목공용 원형톱(슬라이딩), 전기톱(직소기), 유·무선 전동드릴, 그라인더,레이저 수평계(수평자), 석재용 에폭시, 고무망치, 일반목재 가공 기본공구

## 4. 데크 가공

### 4.1 도구

데크 가공은 절단, 구멍뚫기, 모서리 깎기, 절삭과 같이 일반 목재에 사용하는 공구로 가능하다. (3-2 데크시공 장비 참조)

### 4.2 절단

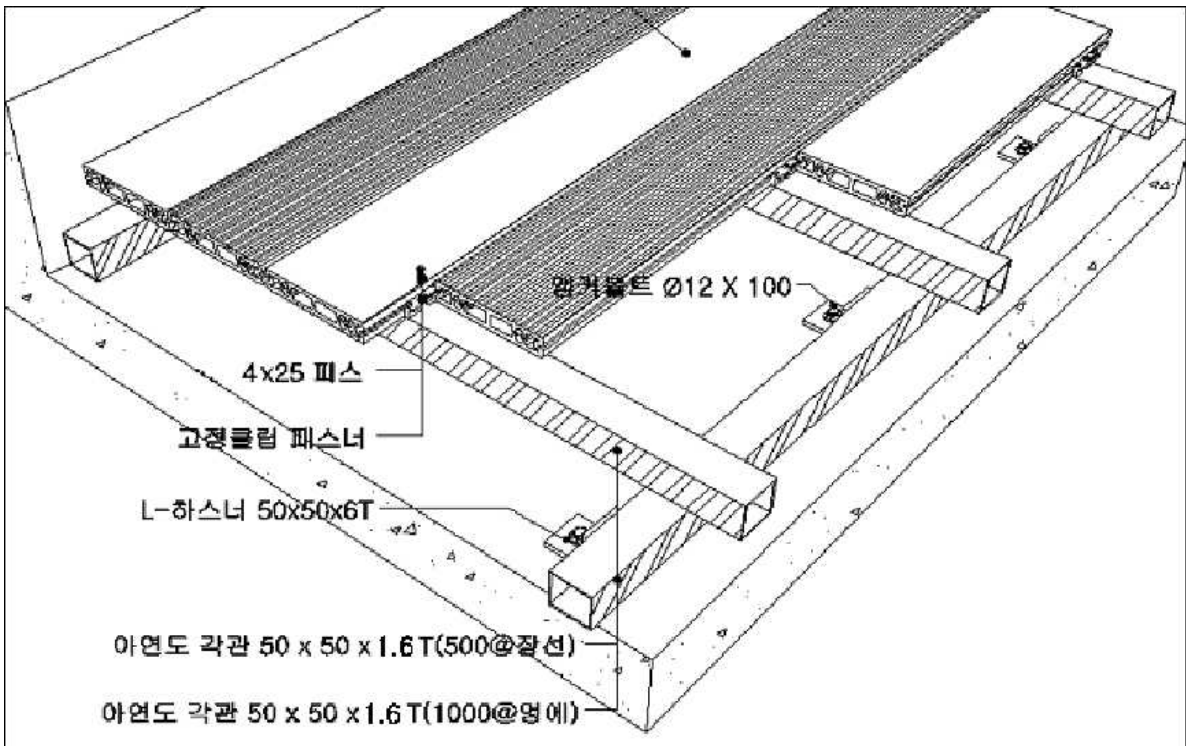
단면을 길이 방향으로 절단한 경우 변형이 일어날 수 있다. 특히, 좌우 한쪽만 절단하는 일은 피한다.

### 4.3 해머

해머를 사용할 때는 부재의 파손을 방지하기 위해 반드시 보호목을 대거나 고무망치를 사용한다.

## ■ 데크 설치의 기본

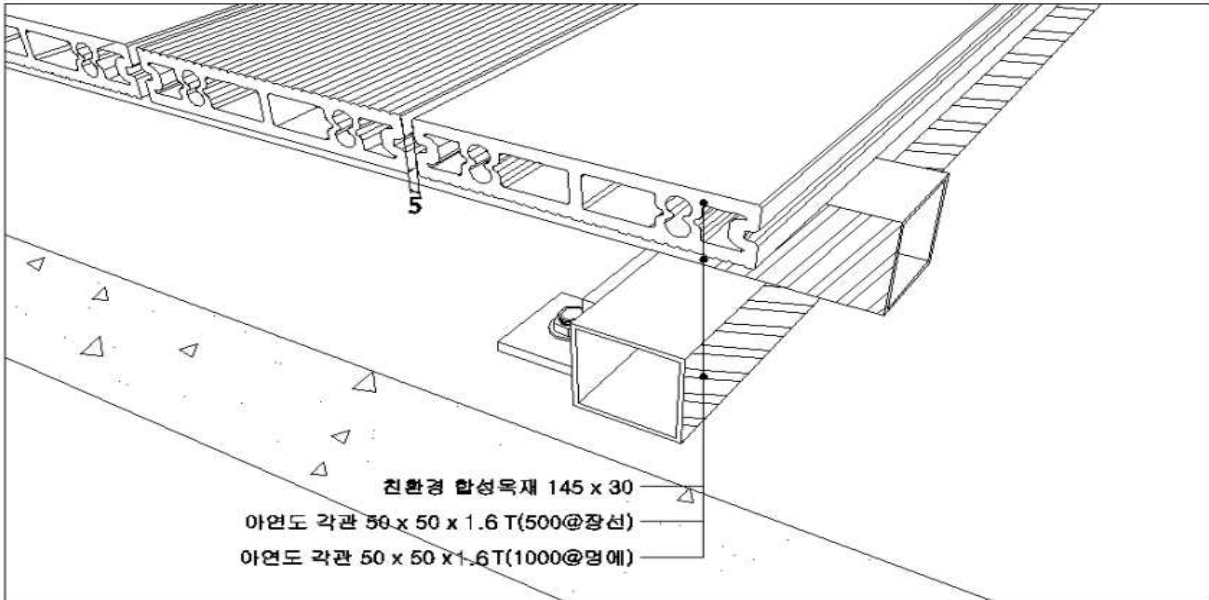
☞ 아래의 그림은 데크 설치시 기본 부자재들이 체결되는 모습을 표현한 것이다.



## 5. 데크 설치

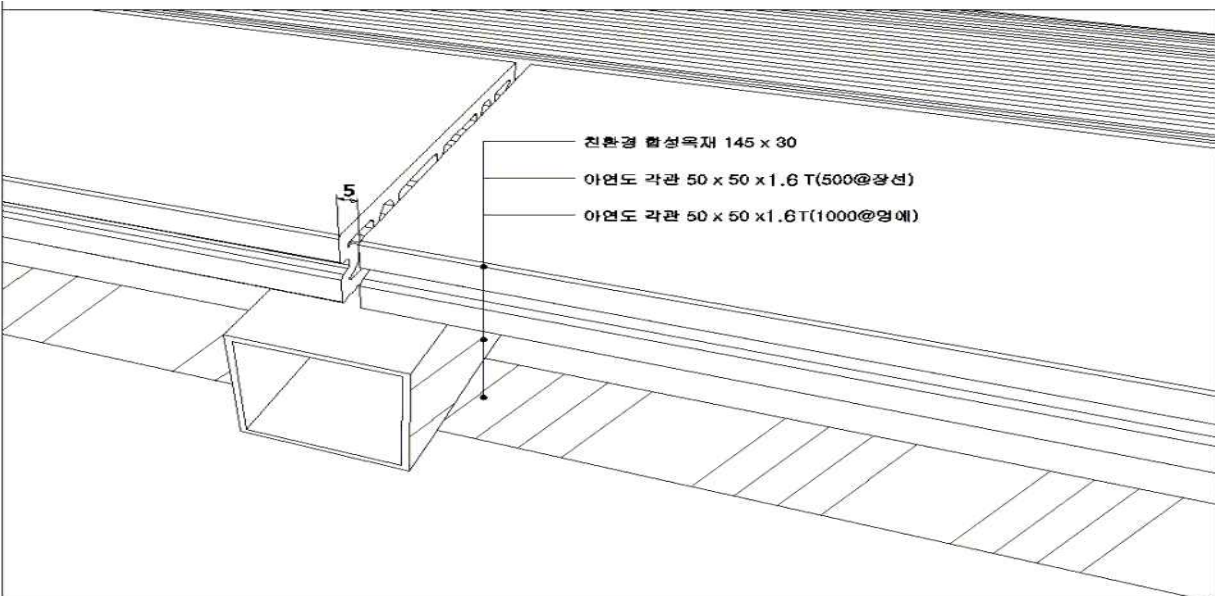
### 5.1 폭 방향 간격

재료를 나란히 놓고 사용하는 경우, 배수 및 통기를 위해 폭 방향으로 5mm 이상의 간격을 확보한다.



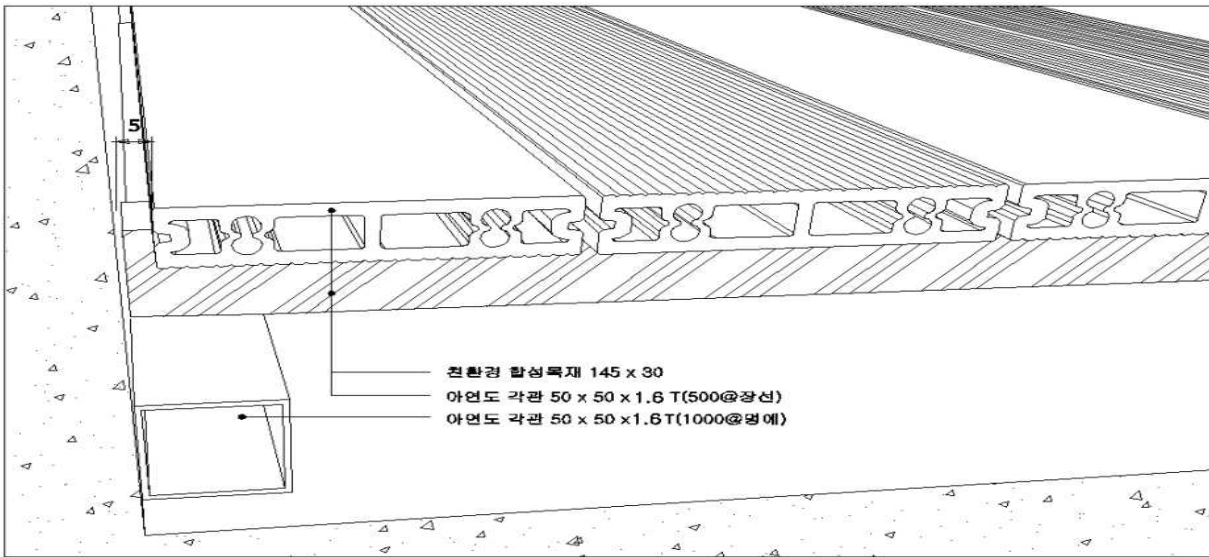
### 5.2 세로 방향

세로방향의 간격은 부재의 길이, 시공 및 시공후의 온도변화, 시공 장소의 온도에 따라 차이가 생길 수 있으므로 데크를 2m 이상 사용할 경우 데크와 데크 사의 간격을 통상 5mm 이상 확보한다.



### 5.3 건물·구조물 등의 이음새 부분

건물·구조물 등의 이음새 부분은 건물·구조물 벽에서부터 최저 5mm 이상 간격을 확보한다.



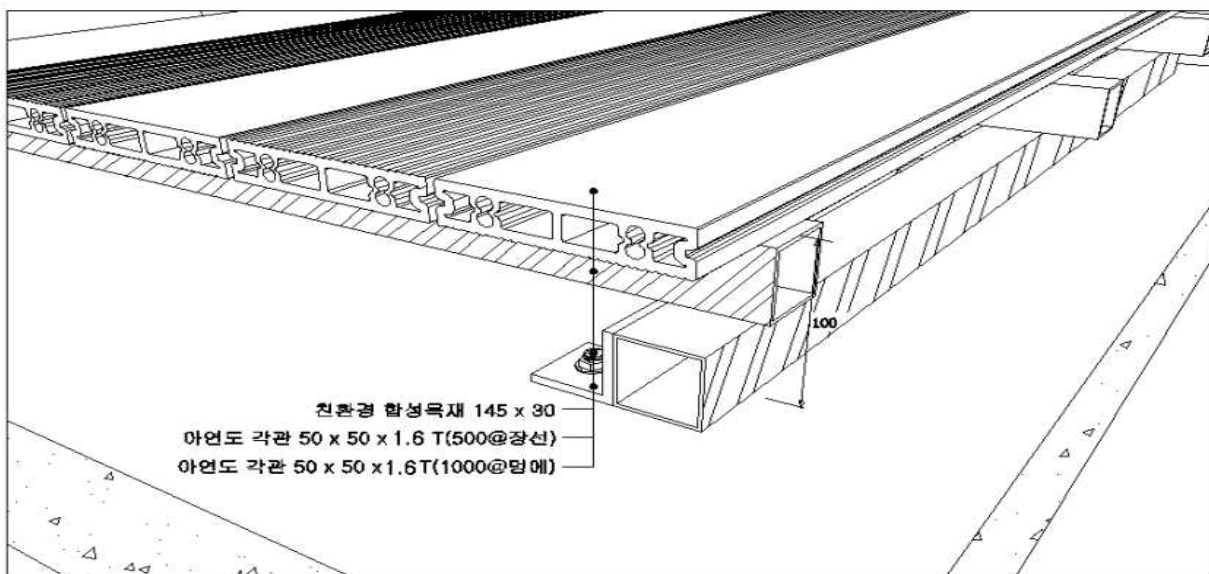
## 6. 고정방법

### 6.1 개요

데크재는 꼭 하지 철물(아연도 계열 각관이나 갈바륨)으로 설치하고, 패스너(fastener)로 고정시켜야 한다. 콘크리트 면에 직접 붙여 사용 하는 것은 피한다.

### 6.2 통기

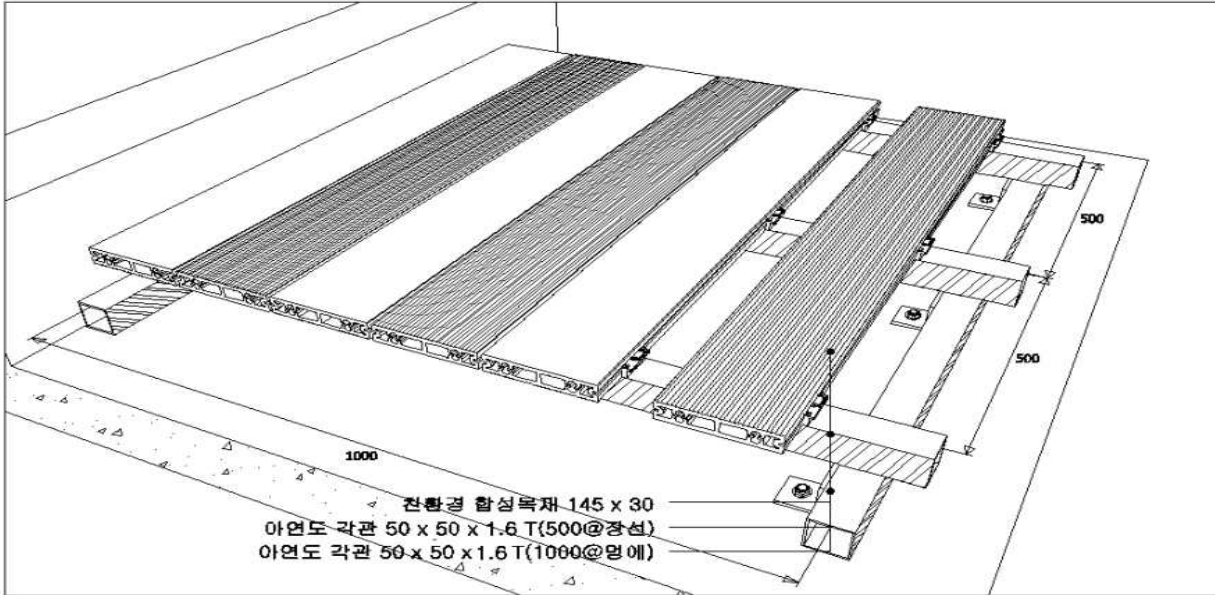
부재와 바닥 사이의 통기를 위해 바닥에서 데크까지의 높이는 반드시 최소 50mm~100mm이상의 공간을 두어야 한다.



### 6.3 하지 철물 간격

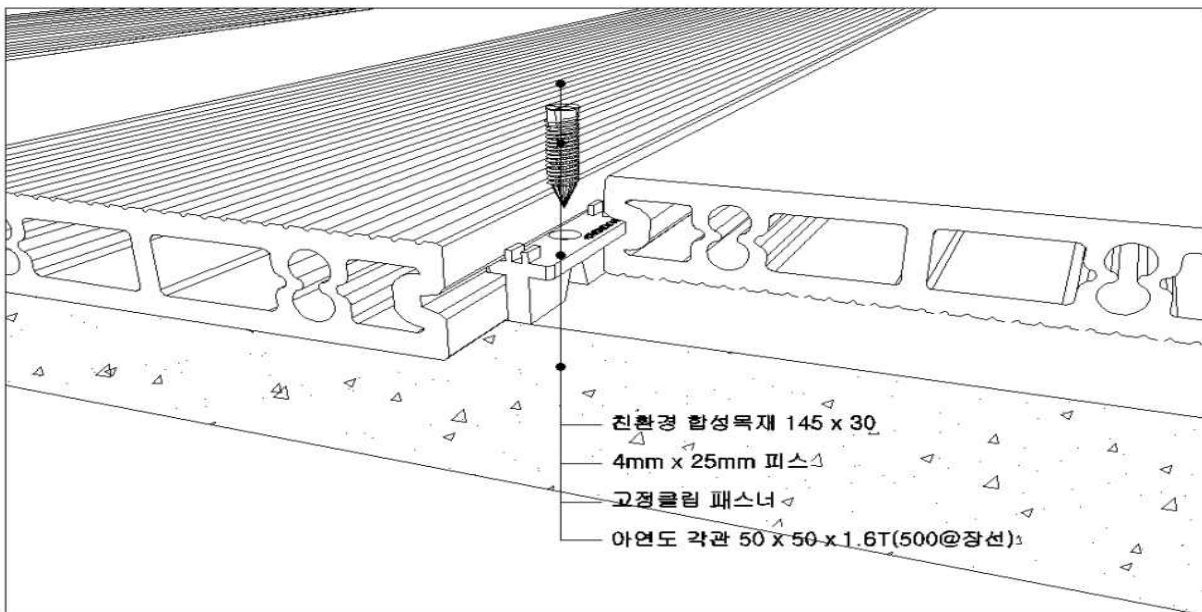
하지 철물의 간격은 최소 50mmX50mm 구조용각관(아연도각관) 두께 1.6mm를 기준으로 장선은 중심에서 중심까지 @450mm 간격을 유지하며 명에는 @1000mm 간격을 유지한다.

※ 사용조건에 따라 차이가 나는 경우도 있기 때문에 상담을 받은 후 설계한다.



### 6.4 고정

두께 30mm, 폭 145mm의 제품은 양단에 홈이 나 있으므로 패스너(fastener)로 고정이 가능하며 나사못의 머리가 밖으로 노출되지 않기 때문에 완성도를 더 높일 수 있다.



## 6.5 돌 출

부재의 돌출부분은 최대 5mm 이내로 한다. 가장자리 부분은 반드시 고정시켜준다.

## 6.6 하지 철물

부재의 강도를 살리기 위해 하지 철물은 최소 50mm× 50mm 두께 1.6mm 구조용 각관(아연도각관)사용을 권장한다.(3-1 데크용 부자재 표 4번참조)

## 7. 데크 시공요령 표준

부 품 명	소 재	규격길이	사용조건
	제품사이즈(mm)		
Deck	145 x 30	3000	길이 · 폭방향의 부재끼리의 간격: 5mm 벽과의 간격: 5mm
하지 철물	구조용 각관	6000	고정거리: @450mm 이내
기둥	기초 볼트 · 볼트너트		고정거리: @1000mm이내
Deck 고정	fastener	EA	

나 사	소 재	사이즈(mm)	비 고
fastener 고정용	아연도	Ø4 X 28	
칸막이 고정용	아연도	Ø4 X 28	

## 8. 특성

### 8.1 색조의 균일성

친환경 합성목재 데크의 원료는 간벌한 나무 및 폐기된 나무의 목분과 재생수지를 사용하고 있다. 그로 인해 간혹 제조 및 포장과정에서 색상의 불일치가 생겨날 수 있다.

### 8.2 색상 변화

목재는 일반적으로 자외선에 의해 색이 바래는 백화현상(白化現象)이 일어난다. 친환경 합성목재 데크의 자외선에 따른 색상변화(ΔE)는, 크세논 촉진시험(ASTM G155) 1250시간에 약 6이하, 자외선 카본아크 촉진내부시험(JIS A 1415) 648시간에 약 5이하라는 극히 낮은 색상변화를 나타낸다. 이 색상변화는 사용환경 및 장소에 따라 다를 수 있지만 대부분 설치 후 약 3~6개월 동안 백화 현상이 일어나고 그 후에는 거의 나타나지 않는다. 이 색상변화는 표층부에서만 일어



나는 것으로 제품 성질에 영향을 주는 것은 아니다.

## 9. 보수 및 사용상 주의사항

### ● 보수

#### 9.1 기름·커피

친환경 합성목재 테크는 나무의 느낌을 살리기 위해 목분을 테크 표면에 노출 시키고 있으므로 기름 등이 테크표면에 오염될 경우가 있다. 기름 등에 오염될 경우, 아세톤, 메탄올 등으로 결 방향에 따라 닦아준다. 그래도 얼룩이 사라지지 않는 경우에는 시포(40~60번)를 보호목에 감아 결 방향으로 밀어준다.

#### 9.2 일반적인 얼룩

주방용 중성 세제를 일정량 물에 풀어 수건에 묻힌 뒤 결 방향으로 닦아준다. 얼룩을 제거한 후 물에 적신 수건으로 남아있는 세제와 얼룩을 모두 닦아낸다.

### ● 사용상 주의사항

- ▶친환경 합성목재 테크 전제품은 세워두지 말고 눕혀주시기 바랍니다.
- ▶단기간 보관의 경우는 비나 직사광선을 피해 보호막 등으로 덮어주시기 바랍니다.
- ▶친환경 합성목재 테크를 보관하는 경우, 밑에 놓이는 나무의 간격을 최대 750mm로 제한해 주십시오.
- ▶무거운 물건을 올려놓을 경우, 하중이 넓은 면적에 분산될 수 있도록 큰 판자 위에 놓는다.
- ▶폭풍우나 지진 등의 기상 이변이 있을 시에는 파손의 위험이 없는지 점검한다.
- ▶1년에 한번 정도 도보 등을 통해 이상 유무를 확인·점검한다. 외관의 이상(파손), 접합부의 흔들림, 틈새, 나사못의 흔들림을 점검한다.