

93100 수목이식

1 부. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이절은 야생수목을 이식하기 위해서 수반되는 굴취전 사전준비, 뿌리돌림, 굴취, 운반, 식재, 유지관리 등의 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

1. 굴취전 사전준비
2. 굴취
3. 운반
4. 식재
5. 유지관리

1.2 관련 시방절(SECTION)

- 1.2.1 91200 식재지반 조성
- 1.2.2 91500 가식장 조성
- 1.2.3 93200 수목식재
- 1.2.4 94300 병충해 방제

1.3 적용기준

다음 기준은 이절에 명시되어 있는 범위 내에서 이절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

(해당사항은 발주시방에 따른다.)

1.3.2 농림부 비료공정규격

1.4 제출물

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

1.4.1 견본

수급인은 제출견본에 대하여 감리원의 승인을 받아야 한다. (제출견본 항목의 가감 및 제출량은 발주시방에 따른다.)

1. 증산억제제: 제품이 바뀔때마다 1 통
2. 살균제 및 살충제: 제품이 바뀔때마다 1 통
3. 수간주사액: 제품이 바뀔때마다 1 병
4. 수간감기마대: 1 장
5. 발근촉진제: 제품이 바뀔때마다 1 통
6. 비료: 제품이 바뀔때 마다 밀봉용기 1 포
7. 기타자재 등:

1.4.2 품질시험 성과표

(아래 각 항목에 해당되는 제품 또는 자재는 발주시방에 따른다.)

1. 반입될 제품 및 자재에 대해서는 KS표시 인증사본, 품질인증 승인서류 사본, 관계 법령에 의하여 받은 형식승인서류 사본 등 품질을 확인할 수 있는 해당서류를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.
2. 위 1항에 해당되지 않는 제품 또는 자재에 대해서는 품질검사 전문기관의 시험성과표 또는 시험이 불가능한 경우 자체시험 성과표를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

1.4.3 제품자료

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

1.4.4 사진촬영

수급인은 이식대상 수목에 대한 전경사진 뿐만아니라 중요 수목에 대하여는 이식과정에서의 수형변형여부를 확인할 수 있도록 각각의 이식전 수목 형상을 촬영하여 제출한다.

1.4.5 시공상태 검측확인서

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

1.5 품질보증

1.5.1 자격

1. 수목이식작업을 수행할 기술자는 이 분야에 숙련된 기술력을 지니고 있어야 한다.
(구체적 자격기준 및 경력은 별도 발주시방에 따른다.)
2. 가식장 관리작업을 수행할 기술자는 수목의 생리를 잘 알고 농원관리 경험이 풍부하며 관수, 시비, 약제살포, 제초, 시비 등 모든 작업과정에 숙련된 기술자이어야 한다. (구체적 자격기준 및 경력은 별도 발주시방에 따른다.)

1.6 운반, 보관, 취급

- 1.6.1 수목이식공사에 사용될 재료(약제,비료 등)중 외기의 영향(햇볕, 건조, 동결, 습기피해 등)을 받아 변질의 우려가 있는 재료는 바람이 잘 통하는 창고 또는 덮개시설이 있는 장소에 보관하여 변질되지 않도록 하여야 한다.
- 1.6.2 공사에 사용될 자재는 눈, 비, 시멘트가루, 각종 오물, 흙 또는 기타 이물질에 오염되지 않도록 하고 지면위에 방치되지 않게 정리보관하여야 한다.
- 1.6.3 약제는 제조업체의 약제 취급 및 보관요령 등의 취급보관 주의사항을 숙독하고 그 사항을 철저히 준수하여야 한다.

1.7 시공환경 요구사항

1.7.1 수목 뿌리돌림시기

1. 최소한 이식시기로부터 6개월 ~ 1년전에 뿌리돌림을 하여야 한다 .
2. 뿌리돌림 시기는 이식후 수목생육에 지장을 주지 않을 정도의 잔뿌리가 형성되도록 수종별로 적절한 시간적 여유를 두고 시행하여야 하며 일반적인 적기기준은 아래와 같다.
(1) 낙엽활엽수: 이른봄 수액이 오르기 직전과 장마직후 신초가 굳어진때.
(2) 침엽수, 상록활엽수: 이른봄 수액이동이 시작될때와 눈이 움직이기 시작 15일 정도 앞선시기

1.7.2 이식적기

이식적기는 『93200 수목식재』 절의 "1.8.1 수목식재 적기" 에 따르며 수종별 차이가 있으므로 별도 발주시방에 따른다.

1.8 작업의 연속성

수급인은 수목이식공사시 굴취, 운반, 식재 등의 관련공정이 하나의 작업으로 연결되어야 한다.

2 부. 자재

2.1 재료

2.1.1 증산억제제

제조업체의 제품사양에 따르거나 별도 발주시방에 따른다.

2.1.2 살균제 및 살충제

제조업체의 제품사양에 따르거나 별도 발주시방에 따른다.

2.1.3 비료

1. 부산물비료 "93200 수목식재" 절의 "2.1.5 부산물비료" 에 따른다.

2. 복합비료

(1) 허가 업체가 생산한 것으로, 용기나 포장의 외부에 생산업자보증표(명칭 및 보증 성분량 등을 명기)가 붙어있는 제품이어야 한다.

(2) 비료제품은 제품질을 유지할 수 있도록 포장 또는 용기에 넣어져 밀봉된 것이어야 한다.

(3) 농림부 비료공정규격 기준에 부합되는 제품이어야 한다.

(4) 공장에서 복합된 상태로 출하된 제품으로서, 구성성분비는 [N - 21, P - 17, K - 17] []의 구성비를 기준으로 한다.

2.1.4 관수용 물

『93200 수목식재』 절의 "2.1.6 관수용 물" 에 따른다.

2.1.5 기타자재

아래의 재료는 제조업체의 제품사양에 따르거나 별도 발주시방에 따른다.

1. 수간주사액:

2. 발근촉진제:

3. 수간감기마대

(1) 마대:

(2) 가마니:

(3) 거적:

4. 새끼:

5. 철선:

6. 고무줄:

7. 동바리:

8. 비계목:

2.2 수목운반 장비

별도 발주시방에 따른다

2.3 자재 품질관리

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

2.3.2 대체자재 사용에 대한 사항은 "05310 재료 및 기기"에 따른다.

3부. 시공

3.1 시공조건확인

3.1.1 현장조건확인

수급인은 공사시 문제가 없도록 이식대상 수목, 수목의 위치, 작업여건 등을 사전에 확인하여야 한다.

3.2 시공준비

별도 발주시방에 따른다.

3.2.1 작업로 개설

3.2.2 표토 및 잡목 제거

3.3 시공기준

3.3.1 뿌리돌림

1. 이식력이 약한 거목이나 수세가 약한 나무의 경우 전면뿌리돌림보다는 부분적인 뿌리돌림을 실시한다.
2. 수목의 수관폭과 뿌리의 발육 상태에 따라서 뿌리돌림의 크기를 산정하여 산정된 크기에 맞게 뿌리를 절단하고, [30] []mm 이상 되는 굵은 뿌리의 경우는 환상박피를 하여야 한다.
3. 지상부와 지하부의 균형을 위해서 필요할 경우 제엽, 전지 및 전정, 증산억제제 살포 등을 실시하여야 한다.
4. 기타 필요한 사항은 별도 발주시방에 따른다.

3.3.2 수목굴취

1. 뿌리분의 크기

분경은 근원직경의 [5] []배 이상, 분고는 분경의 60% 를 표준으로 한다. 단, 수종에 따라 조정이 필요한 경우 감리원과 협의하거나 별도 발주시방에 따른다.

2. 분뜨기 및 뿌리끊기

(1) 분뜨기는 설계규격 이상의 분이 되도록 떠야 한다.

(2) 굴취시에 뿌리를 무리하게 절단해서는 안되며 특히 굵은 뿌리는 무리가 가지 않도록 예리한 도구를 사용하여 절단하며, 절단부위는 다시 매끈하게 다듬어야 한다.

(3) 뿌리분 주위를 파내려 갈때 지표에 대해 수직이 되도록 파내려 가야한다.

3. 발근촉진제의 처리

뿌리끊기 및 다듬기가 끝나면 절단부에 발근촉진제를 도말처리 하여야 한다.

4. 수액유출방지 및 방부처리

수액유출 또는 부패방지를 위해 필요한 경우(소나무류, 잣나무류, 대형참나무류 등)에 뿌리절단부위를 지짐도구를 사용하여 절단부를 지짐처리 한다. 단, 위 방법 이상으로 효과가 있는 방법이 있으면 감리원과 협의하여 그 방법으로 사용할 수 있다.

5. 뿌리분 줄(새끼등)감기

별도 발주시방에 명시되지 않은 경우 아래와 같이 시행한다.

(1) 수직으로 분경의 1/2정도 파내려 갔을때부터 파손방지를 위해 가로감기를 실시한다.

(2) 세로감기를 분의 상하방향으로 [20] []cm 간격으로 감아야 한다.

(3) 줄감기 일반적인 적용기준은 근경 [10] []cm 이하인 뿌리감기 대상수종은 가로감기 1줄, 세로감기 1줄로 실시하고 근경 [12] []cm 이상 경우는 가로감기 2줄 세로감기 2줄로 실시한다.

6. 마대(마대, 가마니, 거적 등)감기

분크기에 따른 경급별 마대감기 시공은 분 외부 전체를 [2]번 감싸는 것을 기준으로 하고 수간보호를 위한 마대감기 시공은 피소방지와 보습효과를 얻도록 실시되어야 한다.

7. 뿌리분 및 수간감기 기타재료 시공

(아래사항의 경우 별도로 발주시방에 명시되지 않은 경우에 한해서 필요할때만 적용하여 시행한다.)

(1) 철선감기: 수목이식시 분의 파손을 방지하고 중장비를 이용하여 분을 상하차, 운반할 경우 수목과 뿌리분과의 이완방지를 위해 가로감기와 세로감기로 구분하

여 가로감기는 분주위를 [50] []cm 간격으로 감으며 세로감기는 분의 상·하방향으로 [50] []cm 간격으로 감되, 감기의 일반적인 적용기준은 근원직경이 12cm ~ 20cm까지 [3] []선감기, 22cm ~ 40cm까지는 [4] []선감기, 41cm ~ 100cm까지는 [5] []선감기를 실시한다.

- (2) 고무줄 감기: 분의 보호를 위하여 마대감기된 부분에 고무줄로 묶는것을 말하며 시공기준은 (1)항의 철선감기와 동일하며 감기는 단선감기만 시행한다.
- (3) 동바리: 새끼 등의 끈과 마대 등으로 싼 수간둘레에 이동 및 운반중에 뿌리분과 수목과의 이완을 방지하고 수간보호와 박피 등의 수피손상을 방지하기위해 수간부에 동바리를 대고 뿌리분과 연계하여 결박하며 설치간격 등은 발주설계도에 따른다.
- (4) 비계목: 중장비 등을 이용하여 이식목을 상·하차, 운반할때 뿌리분의 파손 및 세근의 보호를 위해 비계목을 대고 (1)항의 철선감기에 따라 단단히 조인다.
- (5) 가지주: 대형목 등 특별히 필요한 경우에 한하여 작업중 전도되지 않도록 가지주를 세워야 한다.
- (6) 대형목 이식에 필요한 이중분짜기 및 운반틀 제작: 별도 발주시방에 따른다.

3.3.3 전지, 전정 및 제엽

1. 전지, 전정, 제엽은 지하부와 지상부의 생리적 균형을 유지하고, 수목 고유의 수형을 잃지않는 범위내에서 시행한다.
2. 전지 및 전정은 이병지, 고사지, 역지, 맹아지, 교차지, 밀생한 가지, 도장지를 우선적으로 제거하고 전체의 균형을 고려하여 시행한다.
3. 필요한 경우 감리원의 승인을 받아 꽃잎, 열매따기 등을 시행한다.
4. 제엽을 실시할 경우는 양분축척 및 활착의 영향을 주지않는 범위내에서 시행하여야 하며 과도하게 제거해서는 안된다.
5. 수목의 생리특성상 전정으로 인한 발아력 상실과 전지부위의 부패우려가 있는 수종들에 대해서는 특별한 경우를 제외하고는 전지 및 전정을 해서는 안된다.
6. 굵은 가지의 절단면에 대해서 감리원과 협의하여 필요한 수목의 경우 병충의 침입방지 및 방부를 위해 필요한 조치를 해야하며 설계변경시 반영할수 있다.
7. 전지 및 전정작업은 불가피한 경우를 제외하고는 굴취직전과 운반후 식재전에 실시하여야 한다.

3.3.4 소운반

인력 또는 장비를 사용한 굴취수목의 소운반시에는 분과 세근, 수피, 주지 등이 손상되지 않도록 유의하여야 한다.

3.3.5 상·하차, 운반 및 적재수량

1. 상·하차시 지조, 수간의 수피, 뿌리분이 훼손되지 않도록 하여야 한다.
2. 운반도중 흔들리거나 전복되지 않도록, 굴취수목은 상차후 차체에 긴밀하게 결속되어야 한다.

3. 운반시 뿌리분이 충격을 받아 깨지지 않도록 하여야 하며, 필요시 완충재(흙, 가마니, 마대, 짚 등)를 바닥에 깔거나 뿌리분 또는 수목과 접촉하는 사이에 끼워 충격을 받지 않게 한다.
4. 운반로상의 장애물을 운반전까지 제거하여야 한다.
5. 운반시간이 장시간 소요될 경우 바람에 의한 증산과 강우로 인한 뿌리분의 토양유실방지를 위해서 필요시 물에 적신 거적(보습재)이나 천막지 등으로 뿌리분을 덮어주어야 한다.
6. 상차시 잔가지나 밑으로 처지는 가지 등은 지정된 줄로 가볍게 묶어주어야 한다.
7. 별도로 발주시방에 명시되지 않은 경우의 적재수량의 일반기준은 4.5톤 트럭을 기준으로 아래의 수량을 적용하며, 2중적재를 해서는 안된다.

근원직경 10, 12cm	30주
근원직경 14cm	21주
근원직경 16cm	14주
근원직경 17cm ~ 20cm	쭉
근원직경 21cm ~ 28cm	쭉
근원직경 29cm ~ 36cm	쭉

3.3.6 운반속도

1. 운반속도는 뿌리분의 충격을 방지하고 수목을 보호할 수 있는 속도이어야 한다.
2. 운반속도는 임시 비포장도로의 경우 별도 명시가 없을 경우 3 ~ 20km/h로 한다 .

3.3.7 가식장 조성

『91500 가식장 조성』 절에 따른다.

3.3.8 식재

1. 식재의 일반시공사항은 『93200 수목식재』 절에 따른다.
2. 식재위치와 식재간격은 설계도면 또는 별도의 발주시방에 따른다. 단, 수목개체의 식재위치나 식재간격이 명시되지 않은 군식의 경우에는 수관폭이 서로 닿지 않도록 식재간격을 유지하여야 한다.
3. 분결속 재료는 반드시 정치·정자가 완료된 후 흙을 채우기전에 제거하여야 하며, 수목의 건전한 생육을 위해 꼭 필요하다고 판단되는 경우에는 감리원과 협의하여 부분적으로 존치 시킬 수 있다.
4. 흙넣기 및 다짐시 수목의 생리적 특성에 따라 물다짐 및 마른다짐 중에서 감리원과 협의하여 선정 시행하여야 한다.
5. 대형목 식재에 관한 특별한 사항은 별도 발주시방에 따른다.

3.3.9 이식후 관리

1. 병충해방제는 『94300 병충해방제』 절에 따른다.
2. 수목관리는 『94200 수목관리』 절에 따른다.
3. 수세회복을 위해 수간주사가 필요할 경우 제품의 시방지침사항을 준수하여 시술한다.
4. 증산억제제는 강우의 우려가 없는 날을 선정하여 잎의 앞뒷면에 골고루 살포하며, 살포직후 강우로 인하여 씻겨 나간 경우에는 수급인 비용으로 재살포하여야 한다
5. 관수에 관한 사항은 『93200 수목식재』 절의 "3.3.3 관수" 절에 따른다.

3.4 보수 및 재시공

3.4.1 하자율

1. 굴취장으로부터의 정식 또는 가식
 - (1) 사전에 뿌리돌림을 실시하지 않은 야생수목을 이식할 경우의 하자율은 20% 로 한다.
 - (2) 사전에 뿌리돌림을 실시한 야생수목을 이식할 경우의 하자율은 10 % 로 한다.
2. 가식장으로부터의 정식
 - (1) 하자율은 10 % 로 한다.
3. 하자수목은 수종별, 규격별로 정산하고 하자율 범위 이상으로 발생된 수종별 규격에 대하여는 전량 수급인 부담으로 반입식재 하여야 한다. 단, 구입이 지난하거나 불가능 하다고 객관적으로 판단이 될 경우 발주시방에 별도 명시된 대로 하거나 감리원과 협의하여 처리한다.

3.4.2 하자보수 대상수목

『93200 수목식재』 절의 "3.3.1 하자보수 대상수목" 에 따른다.

3.4.3 하자수목 판정

『93200 수목식재』 절의 "3.3.2 하자수목 판정" 에 따른다.

3.4.4 하자보수이행

『93200 수목식재』 절의 "3.3.3 하자보수 이행" 에 따른다.

3.4.5 하자기간

하자기간은 계약조건에 명시된 기간으로 한다.

3.5 현장품질관리

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

3.6 현장뒷정리

수급인은 수목이식공사의 각 작업공정이 끝날때 마다 깨끗이 정리청소하고 여분의 자재나 기타 쓰레기 등은 수급인 책임하에 외부반출처리 하여야 한다.