

산림청고시

도 시 숲 · 생 활 숲 · 가 로 수 조 성 · 관 리 기 준 고 시 안

기 관 명 (부 서 명)	산림청 (도시숲경관과)
제 출 연 월 일	2023. 6. 20.

1. 제정 이유

「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 제6조제1항, 같은 법 시행령 제4조제1항제2호 및 같은 법 시행규칙 제3조제2항에 따라 도시숲등의 기능 구분에 따른 관리방법에 대한 기준을 마련하려는 것임

2. 주요내용

- 가. 고시의 목적과 적용 범위, 용어별 정의(제1장)
- 나. 도시숲등(도시숲, 생활숲, 가로수)의 조성·관리 일반기준(제2장)
- 다. 도시숲등의 기능별 조성·관리 기준(제3장)
- 라. 생활숲 및 가로수의 조성·관리 기준(제4장)
- 마. 도시숲등의 사업실행 기준(제5장)

3. 참고사항

- 가. 관계법령 : 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」
제3조제2항
- 나. 예산조치 : 별도조치 필요 없음
- 다. 합 의 : 해당 없음
- 라. 기 타 : 해당 없음

목 차

제1장 개요

- 1. 목적 1
- 2. 적용범위 1
- 3. 용어의 정의 2

제2장 도시숲등의 조성·관리 일반기준

- 1. 기본원칙 3
- 2. 공통사항 3
 - 2-1 식재기반 조성 3
 - 2-2 식재목의 위치·배치 및 선택 10
 - 2-3 수목굴취 및 식재 11
 - 2-4 수목의 유지관리 15
 - 2-5 지피식물 식재 및 관리 22

제3장 도시숲등의 기능별 조성·관리 기준

- 1. 기본원칙 25
- 2. 도시숲등의 기능 구분 25
- 3. 기능별 조성관리 기준 26
 - 3-1 기후보호형 도시숲등 26
 - 3-2 경관보호형 도시숲등 29
 - 3-3 재해방지형 도시숲등 32
 - 3-4 역사·문화형 도시숲등 36
 - 3-5 휴양·복지형 도시숲등 37
 - 3-6 미세먼지 저감형 도시숲등 41
 - 3-7 생태계 보전형 도시숲등 44

제4장 생활숲 및 가로수의 조성·관리 기준

- 1. 생활숲의 조성·관리 46
 - 1-1 마을숲의 조성·관리 46

1-2 경관숲의 조성·관리	50
1-3 학교숲의 조성·관리	52
2. 가로수의 조성·관리	56
2-1 가로수 유지·관리 운영기준	56
2-2 가로수 공간확보	57
2-3 가로수 조성	58
2-4 가로수 바꿔심기와 메워심기	62
2-5 가로수 가지치기(수관구조개선)	62
2-6 조명시설 피해저감 및 병해충 관리	71
2-7 가로수 위험목 진단·관리	72
2-8 시민참여 가로수 관리	73

제5장 도시숲등의 사업실행 기준

1. 도시숲등의 설계	74
2. 도시숲등의 사업실행	77
3. 도시숲등의 감리	82
4. 사업의 완료	84
5. 비용의 산출	85

제6장 행정사항

1. 재검토기한	86
2. 시행일	86
〈표1〉 식물의 생육토심	3
〈표2〉 토양의 물리적 특성 평가항목과 평가기준	4
〈표3〉 토양의 화학적 특성 평가항목과 평가기준	4
〈표4〉 토양의 개량방법	5
〈표5〉 지주목 설치기준	14
〈표6〉 미세먼지 저감 수종 선정시 우선 고려사항	42
〈표7〉 미세먼지 저감 기능 강화를 위한 권장수종	42

도시숲·생활숲·가로수 조성·관리 기준

제1장 개 요

1. 목 적

이 기준은 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 제6조제1항, 같은 법 시행령 제4조제1항제2호 및 같은 법 시행규칙 제3조제2항에 따라 도시숲등의 기능 구분에 따른 조성·관리방법 등 필요한 사항을 정함으로써 도시숲등이 다양한 기능을 발휘할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

2. 적용범위

가. 이 기준은 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」에 따라 국가 또는 지방자치단체 등이 시행하는 도시숲등의 조성·관리 사업에 적용한다.

나. 이 기준은 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령」 제4조제1항에 따라 지방자치단체의 장이 "도시숲등 조성·관리 계획"을 수립·시행할 경우 다음 사항에 적용하여야 한다.

- (1) 기본목표 및 추진방향
- (2) 도시숲등의 기능 구분
- (3) 도시숲등의 조성 및 육성
- (4) 도시숲등의 보전·보호 및 관리
- (5) 도시숲등의 재해 예방 및 복구
- (6) 도시숲등의 관리지표의 측정·평가 및 활용

- (7) 도시숲등의 정보망 구축 및 운영
- (8) 도시숲등의 조성·관리에 대한 지역주민 참여의 활성화 및 협력
- (9) 도시숲등의 조성·관리에 소요되는 수목 등의 수급 및 재원 조달
- (10) 그 밖에 지방자치단체의 장이 도시숲등의 조성·관리에 필요하다고 인정하는 내용

다. 다른 법령의 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고, 다음 사항은 본 기준을 따른다.

- (1) 국유지·공유지를 대상으로 한 도시숲등 조성·관리의 계획·설계의 작성과 시공·감리사업의 실행에 적용
- (2) 사유지*의 경우에는 이 기준의 내용을 권고사항으로 적용하되, 국비 또는 지방비 등을 보조받은 경우에는 본 기준에 따라 도시숲등의 조성·관리 계획·설계 작성과 시공·감리사업의 실행에 적용

* 공동주택(아파트, 연립주택, 다세대주택), 사립대학 캠퍼스, 개인 산업체 부지 등

3. 용어의 정의

가. "도시숲등"이란 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 제2조제1호, 제2호 및 제3호에 따른 도시숲·생활숲·가로수를 말한다.

나. "도시숲등 조성사업"이란 도시지역 또는 생활권·학교 및 그 주변과 도로구역 등에 탄소중립(탄소흡수), 미세먼지 저감, 열섬·폭염 완화, 생태계·경관 보전 및 휴양·체험·교육 등을 목적으로 단목 또는 집단적으로 수목을 식재하거나 시설물 등을 설치하는 사업을 말한다.

다. "도시숲등 관리사업"이란 도시숲등이 조성 또는 지정·결정된 지역·구역·공간을 대상으로 그 목적·기능 등에 부합하도록

하고, 안전 등을 위해 수목·숲·시설물 등을 유지·관리 또는 보수·정비하는 일체의 사업을 말한다.

제2장 도시숲등의 조성·관리 일반기준

1. 기본원칙

제3장 "도시숲등의 기능별 조성·관리기준"에서 특별히 규정한 사항을 제외하고는 도시숲등 조성·관리에 관한 일반적인 사항은 본 장의 규정에 따른다.

2. 공통사항

2-1. 식재기반 조성

가. 토양 관리

- (1) 배수성과 통기성이 좋은 단립(團粒)구조의 사질양토로서 토양 입자 50%(무기물 45%, 유기물 5%), 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 기준으로 하며, 진흙·잡초·콘크리트 조각 등 식재에 지장을 초래하고 수목의 생육을 방해하는 토양 중의 불순물은 제거한다.
- (2) 식물의 근계 발달을 저해할 수 있는 자갈층, 고결층, 채수층 등은 제거하거나 물리성이 좋은 토양을 객토하여 수목 생존·생육에 필요한 유효토심을 확보한다.

< 표1 : 식물의 생육토심(2019 조경설계기준) >

식물의 종류	생존 최소 토심(cm)			생육 최소 토심(cm)		배수층의 두께
	인공토	자연토	혼합토 (인공토 50%기준)	토양등급 중급이상	토양등급 상급이상	
잔디, 초화류	10	15	13	30	25	10
소관목	20	30	25	45	40	15
대관목	30	45	38	60	50	20
천근성 교목	40	60	50	90	70	30
심근성 교목	60	90	75	150	100	30

(3) 토양의 물리적·화학적 특성 평가항목별로 ‘중급 이상’에 해당되는 토양이어야 한다.

< 표2 : 토양의 물리적 특성 평가항목과 평가기준(2019 조경설계기준) >

평가항목		평가등급			
항목	단위	상급	중급	하급	불량
유효수분량	m ³ /m ³	0.12 이상	0.12~0.08	0.08~0.04	0.04 미만
공극률	m ³ /m ³	0.6 이상	0.6-0.5	0.5~0.4	0.4 이하
투수성	cm/sec	10 ⁻³ 이상	10 ⁻³ ~10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ ~10 ⁻⁵	10 ⁻⁵ 미만
토양경도*	mm	21 미만	21~24	24~27	27 이상

* 유효수분량은 체적함수율, 투수성은 포화투수계수, 토양경도는 산중식을 기준으로 한다.

< 표3 : 토양의 화학적 특성 평가항목과 평가기준(2019 조경설계기준) >

평가항목		평가등급			
항목	단위	상급	중급	하급	불량
토양산도(pH)	-	6.0~6.5	5.5~6.0 6.5~7.0	4.5~5.5 7.0~8.0	4.5 미만 8.0 이상
전기전도도(E.C)	dS/m	0.2 미만	0.2~1.0	1.0~1.5	1.5 이상
염기치환용량(C.E.C.)	cmol/kg	20 이상	20~6	6 미만	
전질소량(T-N)	%	0.12 이상	0.12~0.06	0.06 미만	
유효태인산함유량 (Avail.P2O5)	mg/kg	200 이상	200~100	100 미만	
치환성 칼륨(K ⁺)	cmol/kg	3.0 이상	3.0~0.6	0.6 미만	
치환성 칼슘(Ca ⁺⁺)	cmol/kg	5.0 이상	5.0~2.5	2.5 미만	
치환성마그네슘 (Mg ⁺⁺)	cmol/kg	3.0 이상	3.0~0.6	0.6 미만	
염분농도	%	0.05 미만	0.05~0.2	0.2~0.5	0.5 이상
유기물함량(O.M.)	%	5.0 이상	5.0~3.0	3.0 미만	

(4) 적용되는 등급의 평가기준에 미달되는 평가항목은 해당 평가항목에 적합하도록 토양을 개량하거나 적합한 토양으로 치환하여 사용한다.

(5) 토양 개량을 위한 각종 비료는 농촌진흥청의 「비료 공정규격 설정」의 기준에 따라 생산된 제품을 사용한다.

< 표4 : 토양 개량방법 >

구분		개량대상	개량방법
토성	식양토(CL)	점토28% 이상	• 부토량 조정(표준:20,30cm→40cm 이상) 및 마운딩 • 녹지용 배수시설(맹암거, 집수정 등) 설치 • 식재지반토(30cm)와 부토(40cm) 혼합사용
	사질식토(SC)		
	미사식토(SiC)		
	식토(C)미사질		
	식양토(SiCL)		
	미사질양토(Sil)	모래20% 이하	• 부토량 조정(표준:20,30cm→40cm 이상) 및 마운딩 • 식재지반토(30cm)와 부토(40cm) 혼합사용
	미사토(Silt)		
	사토(S)	모래80% 이상	
	양질사토(LS)		
토양산도 (pH)	강산성 토양	pH 5.0 이하	• 소석회 또는 석회고토 비료, 표준시비량을 늘려줌
	강알칼리성 토양	pH 7.5 이상	• 부토량 조정(표준:20,30cm→40cm 이상) 및 마운딩 • 유황시비 또는 산처리
염분 함유량		0.2% 이상	• 녹지용 배수시설(맹암거, 배수판, 집수정 등) 설치
유기물 함량		1% 미만	• 표준시비량을 늘려줌

나. 성토

- (1) 토양의 물리성 약화 또는 고결 방지를 위하여 비가 오거나 비가 온 직후 가급적 대형 장비에 의한 작업은 피한다.
- (2) 불가피하게 대형 장비를 사용하여 식재기반이 필요 이상으로 다져진 경우에는 식재공사 착수 전에 50cm 이상의 깊이로 경운하여 토양의 물리성을 회복시켜야 한다.

다. 배수

- (1) 식물 생육에 지장을 초래하는 장소에 대해서는 표면 배수 또는 심토층 배수 등의 방법을 활용하여 충분한 배수작업을 시행한다.

(가) 표면 배수

- 표면 유수가 계획된 집수시설로 잘 흘러갈 수 있도록 표면

배수의 기울기는 일반적으로 2% 이상이 되도록 조성하고, 타 지역의 유수가 유입되지 않도록 하여야 한다.

- 마운딩 조성 또는 성토지역은 지반 침하로 인해 구덩이 혹은 역구배가 생기지 않도록 유의하여야 한다.
- 집수시설은 건물 주위, 부지 주변, 통로옆, 빗물이 고이는 장소 밖으로 흘러내릴 우려가 있는 지역, 언덕 아래 등에 집중하여 설치한다.

(나) 심토층 배수

- 식재불량지반(임해매립지, 쓰레기매립지), 배수불량지반, 지하수위가 높은 지역, 인공지반 등에서 실시하며, 유공관·다발관·배수관·부직포·자갈 등을 사용하여 수목 주위에 물이 고이지 않도록 한다.
- 토양분리포는 배수층으로 설치한 골재 또는 배수관 상부의 토양층과 분리시키기 위하여 물에 변형되거나 썩지 않는 재료로 만들어진 투수성 부직포를 사용하며 최소 20cm 이상 겹치도록 한다.

(다) 배수불량지반

- 저습지 매립지반인 경우 매립 성토의 최소높이는 1.5m 이상으로 한다.
- 지하수위가 높거나 배수가 불량한 지반 중 성토가 가능한 지역은 불투수층 생성을 방지하기 위하여 배수시설을 설치한 후 매립·성토하되 원지반과 성토토양 사이에 교란이 발생되지 않도록 한다.

(라) 배수구조물 설치

- 집수반이 및 맨홀의 몸체, 트렌치에서 뚜껑이 놓이는 부분은

평활하게 처리하고, 배수관의 접속 부위는 누수가 없도록 시공한다.

- 집수정의 유출구는 유입되는 물이 잘 빠져 나가도록 하기 위해 유입되는 물의 높이보다 최소 15cm 낮게 설치한다.
- 심토층 배수관거의 간격은 관거의 깊이와 토양의 성질 등 현장여건에 따라 조정하되, 감독자의 승인을 받아 조정한다.

(마) 배수관 설치

- 배수관의 기초는 하중을 균등하게 분포시킬 수 있어야 하고, 기초에 콘크리트를 사용하지 않을 때는 잘 고르고 양질의 부드러운 모래나 흙을 깔고 잘 다져야 한다.
- 관의 절단은 절단기를 사용하는 것을 원칙으로 하며, 관축에 대하여 직각으로 절단하여야 한다.
- 관을 접합할 경우에는 수밀성이 확보되도록 하여야 한다.
- 관은 하류 또는 낮은 쪽부터 설치하며, 관에 소켓이 있을 때는 소켓이 관의 상류 또는 높은 쪽을 향하도록 설치한다.
- 관의 이음부는 관 종류에 따라 적합한 방법으로 시공하며 이음부의 관 내부는 매끄럽게 마감한다.
- 배수관의 깊이는 동결선 밑으로 설치해야 하며, 지하수위를 고려하여 설치한다.

(바) 배수관 설치

- 인공지반 위에 설치할 때는 설치면이 평활하고 일정방향으로 경사를 두어 자연 배수가 되도록 하며, 지반이 일반 토사일 경우에는 토양분리포를 깔거나 배수관이 지지될 수 있도록 별도의 배수층을 설치한다.
- 배수관위에 토양 분리포를 깔고 식재 토양층을 설치한다.

(사) 자갈배수층 설치

- 충분한 폭과 깊이로 터파기 하되, 최소 1%이상의 기울기를 갖도록 한다.
- 바닥면을 충분히 다져 토양분리포를 설치하고 ø20~40mm의 자연자갈을 부어 넣은 뒤 지반용 섬유를 덮어 마무리하되, 지반용 섬유 양끝을 원지반 흠속에 묻어 섬유의 이탈을 방지하여야 한다.

(아) 토양분리포, 부직포 설치

- 유공관 표면 혹은 유공관 주위의 여과골재와 외부의 일반 토양과 분리시키거나 배수층으로 설치한 골재 또는 배수관 상부의 토양층과 분리시키기 위하여 사용하며 연결부위는 최소 20cm 이상이 겹치도록 한다.
- 토양분리포는 물에 변형되거나 썩지 않는 재질로 만들어진 투수성 부직포를 사용한다.

라. 흙갈기

- (1) 기존의 돌과 식물뿌리 등 식물의 생장에 지장을 줄 수 있는 물질을 제거한 후 시행한다.
- (2) 경운기 또는 이와 유사한 기능의 장비를 사용하여 최소 30cm 깊이로 시행한다.

마. 마운딩 조성

- (1) 사용하는 토양은 표토를 원칙으로 하며, 표토가 없는 경우에는 양질의 구조물 잔토를 활용할 수 있다.
- (2) 부등침하(不等沈下)가 발생하지 않도록 "흙쌓기 및 되메우기"에서 정하는 다짐을 실시한다.

- (3) 마운딩은 우수의 흐름이 정체되지 않고 배수시설로 흘러갈 수 있도록 완만한 구릉의 형태로 조성하는 것을 원칙으로 한다.

바. 인공지반 식재시 고려사항

- (1) 인공지반에 미치는 고정하중(식재토양, 수목, 시설물 등의 하중), 이동하중(사람들의 이동, 식물, 건축물 유지관리에 따른 기구의 하중) 및 수목생장에 따른 하중 증가 등을 고려하여 자연토양과 개량토양(경량, 보수성, 통기성, 보비성 증진)을 적절히 사용한다.
- (2) 콘크리트 슬라브의 바닥면과 토사로 묻히는 측벽부위는 방수 처리하여야 하며, 배수관로·뿌리의 생장·토양의 이화학적 작용 등으로 방수막이가 손상되지 않도록 얇은 콘크리트나 모르타르 등으로 보호층을 설치한다.
- (3) 식재층의 바닥면은 원활한 배수를 위해 2% 이상의 기울기를 가져야 하며, 배수층은 자갈, 모래 등의 천연골재, 합성수지 배수판 등을 사용한다.
- (4) 토양유실 및 배수기능이 저하되지 않도록 배수층과 토양층 사이에는 여과와 분리를 위한 토목섬유 등을 설치하여야 한다.
- (5) 유지관리를 위하여 적절한 관수시설을 하여야 하며, 관수는 보통 1회에 30mm, 살수강도는 토양의 흡수능력에 따라 5~10 mm/hr 정도로 한다.
- (6) 식재수목은 천근성으로 건조지나 척박지에 잘 자라는 수목, 뿌리 발달이 좋고 가지가 튼튼한 수목, 전정이 용이하고 생장이 느리며 병해충에 강한 수목을 선정한다.
- (7) 하중이 무거운 수목은 기둥이나 보 상부에 배식하고, 뿌리분 위에는 토양의 비산 및 수분증발을 고려하여 멀칭(Mulching)을 한다.
- (8) 교목은 바람에 의한 도복을 방지하기 위해 적절한 지주를 설치하고, 전정작업을 실시한다.

2-2. 식재목의 위치·배치 및 선택

가. 식재목의 위치·배치

- (1) 수목 식재 시 소방전·교통신호·표지판·가로등·전선·지하 매설물·건물 등 도시 시설물의 기능을 방해하지 않도록 하고, 도시민의 활동에 지장이 없도록 신중하게 위치를 선정해야 한다.
- (2) 미관상 좋지 않은 지역은 차폐하고 경관이 양호한 지역은 시계를 열어서 관망되도록 배치한다.
- (3) 수림이나 수목의 형태, 크기, 질감, 색채 등의 요소를 다양하게 조합·배치함으로써 관망자들의 흥미를 유발시켜야 한다.
- (4) 가로변에 수목을 식재할 경우 경관의 조화와 연속성 등을 고려하여 조잡한 경관이 만들어지지 않도록 주의해야 한다.

나. 식재수종 선택

- (1) 수목의 형태는 사람세 또는 성숙정도에 따라 차이가 있으므로 도시숲등을 디자인할 때에는 성숙하였을 때 나타나는 그 수종 고유의 형태를 예측하여 설계하여야 한다.
- (2) 지정된 규격에 합당한 것으로서 발육이 양호하고 지엽이 치밀하며, 병해충의 피해나 손상이 없고 건전한 생육상태와 수종별로 고유의 수형의 유지하여야 한다.
- (3) 재배지에서 활착이 용이하도록 시공 전에 이식 또는 완전한 단근 작업과 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달한 재배품이어야 한다.
- (4) 자연산 굴취제품을 사용하는 경우에는 양호한 근부를 갖추고 수형·지엽 등이 표준이상으로 우량하며, 설계도서에 지정된 분의 크기 이상인 제품에 한하여 발주처의 승인을 얻어 선택할 수 있다.
- (5) 수목 규격의 허용치는 수종별로 $\pm 10\%$ 이내에서 여건에 따라

발주처가 정하는 바에 따른다. 다만, 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽 등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변 여건에 조화될 수 있다고 판단되는 경우에는 발주처의 승인을 받아 사용할 수 있다.

- (6) 식재수종은 통행이나 시계를 방해하거나 인접 시설물 등에 위험 요소가 되지 않도록 환경조건과 도시숲의 기능·목적 등을 고려하여 선택하여야 한다.

2-3. 수목굴취 및 식재

가. 뿌리돌림

- (1) 이식기로부터 1~2년 전에 하는 것이 보통이며, 뿌리 절단부 위의 부패를 방지하기 위해 봄보다 가을에 실시한다.
- (2) 보통 나무 주위를 근원지름의 3~5배 정도가 되게 하나, 수종에 따라 5~10배 정도로 하여 같은 깊이로 판다. 뿌리 특성에 맞추어 천근성인 수종은 넓게 뜨고, 심근성인 수종은 깊게 파내려가면서 노출되는 뿌리를 절단한다.
- (3) 뿌리분을 뜯 경우에는 뿌리돌림을 한 기간 중에 바람에 의해 나무가 쓰러지는 일이 생길 수 있으므로 뿌리돌림 방법 및 방향에 따라 자란 굵은 겉뿌리를 하나씩 남겨 두어야 한다.
- (4) 뿌리돌림을 하는 위치는 최종적으로 만들게 될 근분의 직경을 감안하여 약간 안쪽으로 정한다.
- (5) 뿌리돌림시 유공관을 수직으로 매설하여 뿌리의 통기성을 높여 주고, 잔뿌리가 발달되도록 박피를 실시하며, 유기질 비료를 섞어 줄 수 있다.

나. 굴취 및 분뜨기

- (1) 굴취작업 2~3일전에 충분한 관수와 수관의 30% 내외의 가

- 지치기를 하고, 하단 가지와 근주 부분의 맹아지를 제거한다.
- (2) 수고 4.5m 이상인 수목은 굴취 전에 가지주, 밧줄 등을 사용하여 고정시킨 후 굴취한다.
 - (3) 굴취할 때 분의 크기는 일반적으로 뿌리돌림때의 크기와 같은 크기로 하는 것을 통례이며, 분의 지름은 근원지름의 3~5배 (또는 수중에 따라서 5~10배) 크기를 기준으로 뿌리의 발생 상태를 보아 조절하여 실시한다.
 - (4) 뿌리분의 둘레는 원형으로 측면은 수직으로 하며, 밑부분은 둥글게 다듬어야 한다.
 - (5) 분의 크기가 결정되면 지표와 수직이 되도록 파내려가며, 지름 3cm 이상 굵은 뿌리는 톱으로 자르고, 가는 뿌리는 전정 가위로 절단 부위를 깨끗이 절단한다.

다. 운반

- (1) 수목 운반시 이중 적재를 금하고 수목과 접촉하는 고형부에는 완충재를 삽입하여 손상되지 않도록 한다.
- (2) 뿌리는 차 앞쪽으로 오게 하고 수관부는 뒤쪽으로 가게 하되, 수목이 큰 경우에는 수관이 바닥에서 손상되지 않도록 줄기에 받침목을 대주어야 한다.
- (3) 뿌리분의 수분 증발을 막기 위해 물에 젖은 거적이나 가마니로 싸주며, 절단면은 부패하지 않도록 보호 조치 후 약제를 바른다.
- (4) 지엽이 지나치게 무성한 수목은 굴취 시 수형의 기본형이 변형되지 않는 범위 내에서 가지치기를 실시하고, 필요한 경우 증산억제제 등의 약품을 처리한다.

라. 구덩이 파기

- (1) 식재구덩이 크기는 너비를 최소한 분 크기의 1.5배 이상으로

하고, 깊이는 분의 깊이(높이)와 구덩이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등의 높이를 고려하여 과도록 한다.

- (2) 토양이 딱딱하여 뿌리가 밑으로 뻗기 어려울 때에는 구덩이 더 넓게 파서 뿌리가 옆으로 자랄 수 있도록 해야 한다.
- (3) 표토와 심토는 따로 분리하여 표토를 활용할 수 있도록 한다.
- (4) 밑바닥은 흙을 부드럽게 고르고, 배수를 원활하게 하기 위해 중앙 부분을 볼록하게 높인다.

마. 수목식재

- (1) 식재 시기는 봄철과 가을철에 실시하되, 현장·기후여건·수종 등을 감안하여 조정한다.
- (2) 수목을 구덩이에 넣어 방향을 정하고 근원부의 묻히는 부위가 굴취 전에 묻혔던 부위와 일치하도록 한다.
- (3) 뿌리분을 감은 결속재료 및 식재 구덩이의 불순물은 완전히 제거하되, 뿌리분의 심각한 손상이 예상되는 경우 최소량만 존치시킬 수 있으나 근원경의 결속부분은 제거하고 잔여재료가 지표면에 노출되지 않도록 정리한다.
- (4) 보습, 보온 및 부패방지 등을 위한 활착보조재를 식재 구덩이에 넣거나 뿌리 부분에 도포하여 식재할 수 있다.
- (5) 흙덮기용 흙은 불순물을 제거한 지표면의 부식토를 이용하고, 뿌리 사이나 분의 측면에 흙을 충분히 채우고 잘 밟아 공간이 생기지 않도록 해야 한다.
- (6) 구덩이에 1/2~1/3 정도 흙을 묻어 관수를 하고, 물이 완전히 스며들면 다시 흙을 3/4 정도까지 채운 후 또 다시 관수를 하고 나머지 흙을 채워 다진다. 근분의 가장자리보다 더 바깥쪽에 흙을 돌려서 원형의 물매턱을 만들고 충분히 관수하여 근분

주변에 공기가 남아 있지 않게 하고 흙이 가라앉게 한다.

바. 지주목 세우기

- (1) 수간의 흉고지름이 3cm 이상인 수목은 바람에 흔들리지 않도록 지주목으로 고정시켜 주어야 한다.
- (2) 수고 2m 이상의 교목류에는 수목보호용 지주를 설치하여야 하며, 2m 미만의 교목이나 단독 식재하는 관목의 경우에도 필요에 따라 지주를 설치한다.
- (3) 지주목은 설치 후 약 1년 이상 두어야 하며, 목재 지주목은 내구성이 강한 것이나 방부 처리한 것을 사용한다.
- (4) 지주대와 수목을 결박하는 부위에는 수목의 손상을 방지하기 위해 수간에 완충재를 대어야 한다.
- (5) 식재지역에 지반 침하가 우려되는 경우에는 침하 후 지주대가 유동하지 않도록 조치하여야 한다.
- (6) 지주는 식재지의 자연환경과 수목의 생태적·형태적 특성을 고려하여 적합한 유형과 규격을 선정해야 하며, 일반적으로 다음의 기준을 적용한다.

< 표5 : 지주목 설치기준 >

지주형	적 용 수 목	설 치 방 법
	적 용 지 역	
단각지주	• 묘목	1개의 말뚝을 수목의 주간 바로 옆에 깊이 바고 그 말뚝에 주간을 묶어 고정한다.
이각지주	• 소형 가로수 • 수고 2.0m 이하	수목의 중심으로부터 양쪽으로 일정 간격을 벌려서 각목이나 말뚝을 깊이 30cm 정도로 박고, 박은 나무를 각목과 연결 못으로 고정시킨 다음 가로지르는 각목과 식물의 주간을 새끼나 끈으로 묶는다
	• 특별히 지주가 필요한 소형수목	
삼각(사각)지주	• 수고 2.0 ~ 4.5m	각재나 박피통나무를 이용하여 삼각이나 사각으로 박아 가로지른 각재와 주간을 결속한다. 지주 경사각은 70°를 표준으로 한다.
	• 도로변이나 광장주변 등 보행자 통행이 빈번한 곳	

지주형	적 용 수 목	설 치 방 법
	적 용 지 역	
삼 발 이	• 소형 : 수고 5m 이하 • 대형 : 수고 5m 이상	박피통나무나 각재를 삼각형으로 주간에 걸쳐 새끼나 끈으로 묶어 수목을 고정시킨다.
	• 경관상으로 중요하지 않은 지점	
매 물 형	• 공통	식재구덩이 하단부 뿌리분의 양쪽에 박피통나무를 눕혀 단단히 묻고 이를 지주대로 하여 뿌리분을 절선 또는 로프로 고정한다.
	• 경관상 매우 중요한 지점이거나 지주목이 통행에 지장을 많이 초래된다고 판단되는 경우	
연 계 형	• 수고 1.2 ~ 4.5m	각 수목의 주간에 각목 또는 대나무 등의 가로막대를 대고 주간과 결속하여 고정한다.
	• 군식수목에 설치	
당길줄형	• 대형거목	주간에 완충재를 감아 수피를 보호하고 그 부위에서 셋방향으로 철선을 당겨 지표에 박은 말뚝에 고정한다.
	• 경관적 가치가 요구되는 지점	

2-4. 수목의 유지관리

가. 관수

- (1) 수목을 이식한 후 관수할 경우에는 1주일에 한번씩 관수하되, 충분히 관수하여 토양 40cm 깊이까지 젖도록 하여야 한다.
- (2) 관수의 빈도는 기상·토양조건 등에 따라 다르나, 연간 5회 이상 실시하고, 기상이 건조할 경우에는 추가로 조치한다.
- (3) 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조 또는 한발 시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하도록 가급적 일출·일몰시에 실시한다.
- (4) 봄에 싹이 틀 무렵 수분을 많이 요구하게 됨으로 충분히 관수하고, 여름의 관수는 정오 전후의 직사일광이 강한 시간대는 가급적 피하며, 겨울에는 따뜻한 날에 관수한다.
- (5) 교통량이 많은 지역 등은 물주머니를 이용한 점적관수 방법을 활용한다.

나. 가지치기

(1) 가지치기 대상

- (가) 도시숲의 수목은 생육 개선, 안전 확보 등을 위해 불가피한 경우를 제외하고 가지치기를 지양하며, 자연적인 수형을 형성할 수 있도록 관리한다.
- (나) 수목의 가지치기가 필요한 경우 마른가지·병충해피해지·도장지·쇠약지와 늘어지거나 가지끼리 교차되어 미관상 좋지 않은 가지·뿌리부분에서 새로 나온 맹아지, 통풍·채광·전선 등에 장애가 되는 가지 및 생육상 불필요한 가지 등을 대상으로 한다.
- (다) 사유지 수목의 경우 무분별한 가지치기 예방을 위해 이 기준으로 관리되도록 권고하고, 필요시 기술 및 경비 등을 지원할 수 있다.

(2) 가지치기 방법

- (가) 약한 가지치기를 원칙으로 한다. 다만, 가로수의 생육·미관 및 차량의 통행, 시설물·보행자 안전 등을 위해 부득이 강한 가지치기가 필요한 경우에는 발주처의 승인을 얻어야 한다.
- (나) 불필요한 가지의 가지치기
 - 가로수를 기본 수형으로 정비함과 동시에 지체부 맹아지, 줄기맹아지, 교차지, 도장지, 아래로 향한 가지, 안으로 향한 가지 등 불필요한 가지를 가지치기 한다.
- (다) 주요가지 가지치기
 - 불필요한 가지를 전정한 후 수목의 전체 수형을 정리하기 위하여 주요 가지를 전정한다.
 - 가지 방향은 겹쳐 만나지 않게 사방으로 되게 한다.

- 상·하의 가지 간격은 균형이 잡히게 한다.
- 같은 방향으로 자라는 평행지는 1본만 남긴다.
- 주지의 길이는 수형에 조화롭게 한다.

(라) 기타 가지치기

- 지하부(뿌리)에 비하여 지상부(수관)가 지나치게 무성하여
풍해·설해 등의 피해가 우려될 때
- 가지의 과다로 수형이 불량할 때
- 개화 결실을 촉진하기 위하여 가지치기가 필요할 때
- 역지 이하의 붙은 가지, 수관부에 밀생된 가지, 허약한 가지
등은 가지치기를 하지 않아도 무방하나, 공기유통·채광 등
생육환경 개선을 위해 가지치기를 실시할 수 있다.

(3) 가지치기 시기와 횟수

(가) 가지치기의 시기와 횟수는 수종에 따라 다르지만, 일반적으로
침엽수, 상록수, 낙엽수로 구분하여 실시한다.

- 침엽수는 한겨울을 피해서 연간 1회(10~11월 또는 초봄)를
기준으로 한다.
- 상록수 중 맹아력이 있는 수종은 3회(5~7월, 9~10월), 보통
수종은 2회(5~6월, 9~10월) 실시한다.
- 낙엽수는 2회(7~8월/태풍대책, 11~3월) 실시한다.

(나) 강도의 가지치기는 수년에 나누어 실시한다.

(다) 전년에 나온 가지에 개화하는 수종은 꽃이 진 후 가지치기를
실시한다.

(라) 당년에 나온 가지에 개화하는 수종은 봄에 실시한다.

(마) 단풍나무, 매화나무 등 이른 봄에 발아하는 수종은 이른
봄 가지치기를 지양한다.

(4) 가지치기 주의사항

- (가) 눈의 위치를 보고 자라나는 방향을 판단하여 가지치기 위치를 결정하여야 하며, 일반적으로 침엽수는 눈 바로 위쪽에서, 활엽수는 아래로 향한 눈 위에서 가지치기를 실시한다.
- (나) 피해를 입은 가지는 살아있는 끝부분에서 가지치기한다.
- (다) 살아있는 가지는 나무의 전체적인 모습 및 피해방지 면을 감안하여 가지기부 또는 중간 부위에서 가지치기한다.
- (라) 가지 중간을 자를 때에는 발아 육성하고자 하는 눈 위에서 가지치기한다.
- (마) 톱을 사용하는 경우 절단면이 거칠어지지 않도록 한다.
- (바) 가지기부에서 자를 때에는 지용부가 손상되지 않도록 지맥선 밖에서 가지치기한다.
- (사) 수형이나 목적에 맞지 않는 큰 가지부터 전정하며, 굵은 가지 전정 후 가는 가지를 전정하고, 위에서 아래로 밖에서 안으로 가지치기한다.
- (아) 굵은 가지를 제거할 경우에는 우선 밑부분을 일정 깊이로 자른 후 상단부를 잘라 절단면이 갈라지거나 찢어지는 피해를 입지 않도록 한다.
- (자) 절단면이 넓어 부패할 우려가 있는 가지는 찌지 않도록 절단면을 매끄럽게 한 다음 도포제를 바른다.
- (차) 수종의 생육 특성에 따른 주의사항은 다음과 같다.
 - 절단부가 쉽게 찌는 수종 : 오동나무, 벚나무류
 - 절단부에서 수액유출이 심한 수종 : 단풍나무, 자작나무류
 - 맹아가 나오지 않거나 약한 수종 : 소나무, 전나무
 - 가지치기에 의해 가지가 마르는 수종 : 단풍나무

- 수형을 잃기 쉽기 때문에 전정을 지양하는 수종 : 전나무, 가문비나무, 종비나무, 자작나무, 느티나무, 칠엽수, 후박나무 등
- (카) 생울타리, 둥근 향나무 등 잔가지와 좁은 잎이 밀생한 나무의 수관을 전정가위로 일률적으로 자르면서 다듬도록 하되, 꽃피는 나무는 꽃이 진 후에 실시한다.
- (타) 화목류·관목류는 수목 특성에 따라 가지줄이기, 가지 솜아내기 등을 시행한다.

다. 수목시비

- (1) 시비는 늦가을 낙엽 후 10월 하순~11월 하순의 땅이 얼기 전까지, 또는 2월 하순~3월 하순의 잎이 피기 전까지 연 1회를 기준으로 실시하고, 추비가 필요한 경우에는 수목 생장기인 4월 하순~6월 하순까지 실시한다.
- (2) 시비량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정하고, 비료의 종류에 따라 토양시비(표면살포, 토양내 혼합), 엽면시비(잎표면 살포), 수간주사(나무줄기 주입) 방법으로 실시한다.

라. 병충해 방제

- (1) 식재된 수목은 환경정비 및 적정한 비배관리를 통해 병충해를 받지 않도록 예방조치를 하여야 한다.
- (2) 병충해가 발병한 수목·식물은 초기에 약제살포를 하여 조기 구제하여야 하고, 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라내거나 심한 경우에는 굴취·벌채하여 소각하여야 한다.
- (3) 병충해 예방 및 구제를 위한 약제 살포는 살충제와 살균제를 사용하며, 살포 작업시 사람, 동물, 건조물, 차량 등에 피해를 주지 않도록 주의하여야 한다.

- (4) 사용약제, 살포량·시기, 약제의 희석배율 등은 수목·식물의 병충해 종류와 살포 목적에 따라 설계서·시방서에서 정한 기준에 따른다.
- (5) 수간주사는 수세가 쇠약한 나무에 실시하며, 주입시기는 수액이동이 활발한 5월 초순~9월 말 사이에 하고, 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다.
- (6) 병해충 예방·치료를 위한 나무주사는 「산림병해충 방제규정」을 따른다.

마. 제초

- (1) 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며, 인력에 의한 제초작업은 4~10월까지 연 2회 이상을 기준으로 하되, 필요에 따라 횟수를 늘려 실시한다.
- (2) 약제에 의한 제초작업은 발아전 처리제와 경엽 처리제를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 농도·살포량·살포기계의 주행 속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.

바. 월동작업

- (1) 줄기감싸기
 - (가) 수분증산 억제 및 줄기의 피소현상을 방지하기 위해 마포, 새끼, 유지 등을 이용하여 수간의 줄기를 감싸준다.
 - (나) 지표로부터 주간을 따라 수고의 60%까지 또는 분지된 곳 이하까지 감싸주어야 하며, 그 해의 여름을 지난 후 제거한다.
- (2) 뿌리덮개(멀칭)
 - (가) 토양의 수분증발 억제, 잡초발생 및 동해 방지를 위해 뿌리 주위에 풀을 깎아 뿌리 부분을 덮어주거나, 투수성이 있고 공기유통이 가능한 목재칩, 왕겨 등을 덮어준다.

(나) 멀칭재료를 최소 5cm 깊이로 덮고 최고 15cm를 넘지 않도록
균일하게 뿌리 주위에 덮어준다.

(3) 방풍·방한 조치

(가) 한냉 기온에 의한 동해 방지를 위해 짚싸주기를 실시한다.

(나) 토양 동결에 의한 뿌리 동해 방지를 위해 뿌리덮개(멀칭)을
실시한다.

(다) 관목류의 동해 방지를 위해 방한덮개를 실시한다

(라) 한풍해의 방지를 위한 방풍 조치를 실시한다.

사. 숲가꾸기

(1) 숲가꾸기 대상

(가) 천연림 또는 일반 식재(ha당 3,000~5,000본 식재)으로 조성
된 인공림의 도시숲·생활숲의 경우에는 풀베기, 덩굴제거,
숙아베기, 어린나무가꾸기 등 숲가꾸기를 실시한다.

(2) 숲가꾸기 방법

(가) 천연림 또는 일반 식재로 조성된 인공림의 도시숲·생활숲
에서 숲가꾸기를 실시할 경우에는 「숲가꾸기 설계·감리
및 사업시행 지침」 등을 따른다.

(나) 기후보호, 경관보호, 재해방지, 역사·문화, 휴양·복지, 미세
먼지 저감, 생태계 보전 등 특정한 기능을 목적으로 조성된
도시숲·생활숲의 경우에는 제3장 "도시숲등의 기능별 조성
· 관리기준"을 따른다.

(다) 숲가꾸기 산물은 반출을 원칙으로 하되, 반출이 용이하지
않은 경우, 통행 및 경관유지에 지장이 없도록 숲길 또는
임연부로부터 이동시켜 등고선 방향으로 정리하여야 한다.

2-5. 지피식물 식재 및 관리

가. 재료의 범위·규격

- (1) 다년생 목·초본류로서 도입종·자생종 모두를 포함한다.
- (2) 지피식물의 규격은 분얼, 개화구, 포트, 년생으로 구분한다.
 - (가) 분얼 : 식물의 발아로서 노지재배 초본류의 경우 많이 적용되며, 초본의 발아 가능한 지하눈도 포함한다.
 - (나) 개화구 : 노지재배의 구근류의 경우 적용되며, 식재 당해년도엽과 화의 성장이 가능한 구근
 - (다) 포트 : 노지재배 초목본류를 규격화된 포트에 재배하는 경우 포트의 지름을 기준으로 하여 규격을 정한다. 정상 규격의 식물은 포트 전면적을 피복할 수 있는 성장이 이루어져야 한다.
 - (라) 년생 : 파종 발아 후 노지재배 년수에 의해 결정된다.
- (3) 지피식물의 재료는 원래의 형상을 갖추고 병충해 피해가 없으며 건전한 생육을 하고 있는 식물이어야 한다.

나. 굴취 및 포장·운반

- (1) 분얼, 개화구 규격의 식물은 노지 재배인 경우이므로 식물의 성장 특성에 따라 세근의 성장 밀도가 현저히 감소된 부위까지 깊게 굴취하고, 구근의 경우 구근피와 엽아에 상처가 입지 않게 유의하여야 한다.
- (2) 굴취 후 세근의 수분 보습상태가 양호하게 유지되도록 뿌리를 정리하고, 포장상자·마대·기타 포장재 등을 사용하여 상하지 않도록 포장한다.
- (3) 운반차량의 적재함에 첩첩이 쌓아 운반하는데 그 층수는 포장

상자 등의 내구성에 따라 차이는 있으나, 식물의 포트 토양과 기하중을 고려하여 적정높이까지 상차·운반한다.

다. 식재

(1) 지피식물은 원칙적으로 식물 활착이 어려운 하절기(7~8월)와 동절기(12~2월)를 피하여 식재한다.

(가) 분얼 : 뿌리 축눈의 성장이 활발한 시기(9~11월)는 피하되, 부득이한 경우, 굴취시 축눈이 상하지 않게 굴취·식재 하여 다음 해 발아에 지장이 없게 하여야 한다.

(나) 구근 : 이른 봄부터 5월 이내와 휴면기(11~2월)에 식재하는 것이 좋다.

(다) 포트 : 하절기는 식재한 후 관수 관리에 유의하여야 하며, 동절기는 동해 방기관리를 하여야 한다.

(2) 식재지역의 기반을 정리하여 불순물 및 잡석 등을 제거하여야 하며, 보존 표토의 이용을 최대한으로 한다.

(3) 최소 토심은 식물의 생육 특성에 따라 차이가 있으나, 30~40cm 내외로 하고, 일반적으로 15cm 이상의 식재간격을 유지하되, 생육 차이에 따라 조절할 수 있다.

(4) 객토는 양토를 원칙으로 하며, 필요에 따라 유기질 비료와 토양 개량제 등을 사용하고, 포트식물은 포트 내의 토양을 최대한 활용하여 식재한다.

(5) 식재 전 관수작업은 정지 작업후 표면 살수작업으로서 수분이 식재 최소 토심까지 충분히 보습되도록 실시한다.

(6) 반입된 지피식물은 당일에 식재함을 원칙으로 하나, 그러하지 못하는 경우에는 가식, 관수를 실시하여 식재 전까지 관리에 유의하여야 한다.

(7) 분얼과 구근 식물은 식재 후 약 2cm의 표토를 살짝 덮어 주어

발아를 위한 건조피해 등을 예방하여야 하며, 뿌리 사이에 흙이 충분히 채워지도록 하여야 한다.

- (8) 만경목을 벽면 또는 옹벽 부착 방법으로 늘어지게 식재하는 경우에는 줄기가 사방으로 고르게 퍼질 수 있도록 그물망, 유인 지주목 설치 등 유인 조치를 해주어야 한다.

라. 식재 후 관리

- (1) 식재지역은 즉시 관수를 원칙으로 하고, 최소 토심까지 충분히 보습되도록 관수하되, 표토가 유실되지 않도록 살수하여야 하며, 지열이 높거나 옆면 표면온도가 높은 한낮은 피하여 관수하여야 한다.
- (2) 시비는 식재지 조성과정에서 충분히 고려하여야 하며, 식재 후 개화기, 결실기 등에 필요한 유기질 비료를 지표면에 얹게 살포하여 준다.
- (3) 병충해 방제는 각 식물의 발생·예방시기에 방제함을 원칙으로 하며, 병충해 발생시 적절한 조치를 실시하여야 한다.
- (4) 잡초는 식물의 성장에 지장이 없도록 정기적으로 제거작업을 해주어야 한다.
- (5) 동절기에 낙엽 초본류의 경우에는 뿌리 부분 외는 제거하고 짚덮기를 하여 주는 것이 좋으며, 목본류는 동해 발생이 예상되는 지역의 경우 짚 등으로 바람막이를 설치하여 준다.
- (6) 식물의 특성·성장상태에 따라 솎아주기, 만경목의 유인작업, 개화시기 이후의 꽃대의 제거작업 등을 해주어야 한다.

제3장 도시숲등의 기능별 조성·관리기준

1. 기본원칙

- 가. 도시숲등의 기능 구분에 따른 도시숲등의 조성·관리에 관한 사항은 본 장의 규정에 의하며, 본 장에서 규정되지 않은 사항은 제2장의 "도시숲등 조성·관리 일반기준"의 규정을 따른다.
- 나. "가"에도 불구하고, 해당 법령에 따라 지정·결정 또는 조성·관리되는 경우에는 해당 법령에서 정해진 바에 따라 조성·관리할 수 있으며, 해당기관과 협의하여 추진한다.

2. 도시숲등의 기능 구분

- 가. 지방자치단체의 장 및 중앙행정기관의 장이 관할 도시숲에 대하여 다음과 같이 기능을 구분하여야 한다.
- (1) 기후보호형 도시숲등
 - (2) 경관보호형 도시숲등
 - (3) 재해방지형 도시숲등
 - (4) 역사·문화형 도시숲등
 - (5) 휴양·복지형 도시숲등
 - (6) 미세먼지 저감형 도시숲등
 - (7) 생태계 보전형 도시숲등
- 나. 도시숲등의 기능 구분은 관련 해당 법령에서 정하는 바에 따라 지정·결정 또는 조성되는 목적에 부합되는 지역·구역 및 시설 등의 정보 또는 주제도 등을 기준으로 정한다.
- 다. 다만, 도시숲등의 기능이 현지와 불일치하거나 중복될 경우에는 도시숲등을 관리하는 자(산림청장, 국유지를 소유·관리하는

중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장(단, 도지사·구청장은 제외할 수 있다))가 도시숲등의 위치, 입지조건, 생태적 다양성·사회·경제적 편익 및 토지의 이용상태, 지역민과 산주의 요구등을 종합적으로 고려하여 기능 구분을 판단하고, 그 기능에 부합하게 사업을 실시해야 한다.

3. 기능별 조성·관리기준

3-1. 기후보호형 도시숲등

가. 조성·관리목표

폭염·도시열섬 등 도시의 기후여건을 개선하기 위해 도시외곽 산림의 깨끗하고 시원한 공기를 생활권으로 순환·유도하거나, 기후변화에 대응하기 위해 탄소흡수원 기능을 가진 도시숲등

나. 목표로 하는 숲

지속적인 수관 피복을 유지하기 위해 다양한 임령 및 수종을 활용한 다층 혼효림

다. 주요기능

- (1) 도시열섬·폭염 완화 등 기후조절 기능(열재해 완화 기능)
- (2) 찬바람 생성 및 대기오염물질 순환 기능(대기정화 기능)
- (3) 이산화탄소 흡수 기능(탄소흡수 기능)

라. 조성방법

- (1) 충분한 목표 기능 발휘를 위해 최소 폭은 10m 이상으로 가로수림대와의 연결성을 고려하여 조성한다.
- (2) 다양한 기후변화에 대응하고, 산소 배출 및 수분 증발 기능이 뛰어난 지역 자생수종을 활용하여 다층혼효림으로 조성한다.

- (3) 오염·환경스트레스에 내성이 강하고, 이산화탄소 흡수기능이 우수한 수종을 선정하여 식재한다.
- (4) 지상부 및 지하부의 생장 촉진을 위해 충분한 식재공간을 확보하되, 수종 및 지역의 특성에 따라 수직적·수평적 균형을 고려하여 식재한다.
- (5) 도시 내·외곽 산림(숲)의 신선하고 깨끗한 공기를 유도·확산하기 위한 ‘도시바람길숲’을 조성하고자 할 때는 “도시 유형별 특징에 따른 조성방향”에 따라 바람생성숲, 연결숲, 디딤·확산숲을 조성하여 외곽부터 도심까지 녹지공간이 연결되도록 하여야 한다.
- (가) 바람생성숲 : 야간에 찬공기가 생성되어 정화된 찬바람이 부는 숲으로 도시외곽의 산림 및 녹지를 의미하며, 도시 내·외곽 산림지역이 이에 해당한다.
- 찬공기가 생성되는 도시 외곽의 경사도가 높은 대규모 산림 등을 대상으로 한다.
 - 생성된 차가운 공기가 잘 순환되고 이동될 수 있도록 임연부의 산림구조를 개선하고 시가지 가까이에 훼손된 산림은 우선적으로 복원한다.
 - 찬공기 생성능력을 강화하기 위해 건강한 숲을 만들어 식생활력도를 높인다.
- (나) 연결숲 : 바람생성숲에서 만들어진 찬공기가 도심 내부까지 흐를 수 있도록 하는 연결통로로서 녹지를 의미하며, 가로수, 하천변 등 선형 녹지 및 띠녹지 등이 이에 해당함
- 바람생성숲에서 만들어진 차가운 공기의 이동통로 역할을 하며, 외곽 산림에서 도심으로 연결되는 하천, 도로 등을

활용하여 바람의 이동통로를 조성한다.

- 도시 전체의 미기후 분석 등을 통해 확인된 찬공기의 이동통로를 중심으로 조성한다.
- 하천의 경우 차가운 공기가 빠르게 이동할 수 있도록 공기흐름 연결기능을 강화한다.
- 도로의 경우 여름철 표면 온도가 높아지지 않도록 수목을 이용한 그늘을 확대하고, 도로에서 발생한 미세먼지 및 오염물질이 보행도로로 이동, 축적되지 않도록 조치한다.
- 넓은 폭의 선형 녹지의 경우 도심 내 가장 중요한 연결숲으로 수목 식재를 통한 그늘 제공과 더불어 공기의 흐름을 방해하지 않도록 한 수목 배식을 고려하여야 한다.

(다) 디딤·확산숲 : 기온차를 통한 미풍생성 역할을 하는 도시 내 거점숲으로 공원 등 도시내 면적 녹지를 의미하며, 공원, 옥상녹화, 학교숲 등이 이에 해당함

- 도심 내 일정 규모 이상의 숲과 녹지, 유휴지를 대상으로 디딤·확산숲을 조성한다.
- 생성숲에서 만들어진 차가운 공기가 도심으로 유입되는데 도움을 주며, 경사가 있는 대규모 디딤·확산숲의 경우 도심 내부에서 소규모 생성숲 역할을 하기도 한다.
- 신규 숲 조성이 어려운 고밀 도심의 경우 다양한 녹화기법(벽면녹화, 옥상녹화, 수직숲, 녹색주차장, 담장허물기 등)을 활용하여 바람길숲의 기능 강화 조치를 시행한다.

마. 기타 관리 사항

- 기타 관리사항은 제2장 도시숲등의 조성·관리 일반기준을 따른다.

3-2. 경관보호형 도시숲등

가. 조성·관리목표

심리적 안정감과 시각적인 풍요로움을 주는 등 도시와 생활권 주변에서 자연경관의 감상·보호 기능을 가진 도시숲등

나. 목표로 하는 숲

다양한 시각적 안정성 및 풍요로움을 위해 경관적으로 다양한 다층 혼효림

다. 주요기능

- (1) 도시 내 자연환경 및 가로수 환경 보전(환경보전 기능)
- (2) 도시의 생태적·상징적·문화적 건전성 강화(생태적 기능)
- (3) 도시민의 시각적 쾌적성과 심리적 안정성 제공(심미적 기능)

라. 조성방법

- (1) 식재, 자연천이 등을 통한 다층혼효림으로 조성하되, 지역적으로 특성이 있는 수종이 있을 경우에는 동일 수종으로 추가 식재하여 다층림으로 조성할 수 있다.
- (2) 수종은 주변 지역의 수종 등을 고려하여 경관 수종, 화목류, 관목류, 식이 수종, 지역특색 수종으로 선정한다.
- (3) 주변 아파트 단지 등의 불량경관의 차폐 등을 목적으로 하는 경우 가로수림대 등과 연계하여 마운딩 등을 활용하고, 충분한 식재폭을 확보하여 조성한다.
- (4) 경관가치가 저하되는 지역은 큰나무 등으로 경관식재를 하고, 임연부의 경관 및 덩굴류 발생 예방을 위해 임연부에는 초본, 관목, 아교목 등으로 조성한다.
- (5) 훼손된 경관 자원은 복원, 대체, 완화의 방법으로 복원하되, 주변 지역의 생태적 특성을 고려하여 복원한다.

(6) 도시 내·외곽의 산림(숲)과 수목의 경관향상 등 다양한 기능 증진을 위해서는 다른 경관요소(도로, 건물, 하천, 문화재 등)를 고려하고, 다음의 "기본원칙 및 공간 유형별 조성방향"에 따라 조성하여야 한다.

(가) 기본원칙

- 생태계가 교란되지 않도록 자연친화적으로 조성하여야 한다.
- 고유의 가치를 가진 다양한 종이 자라도록 조성하고, 인위적이고 물리적인 조성은 최소화한다.
- 도시경관의 아름다움이 유지되도록 유지·증진될 수 있도록 조성한다.
- 휴양·보건 및 체험적 가치가 높게 나타나도록 조성한다.
- 다양하고 독특하며, 아름다운 숲 경관이 지속가능하도록 조성한다.

(나) 공간 유형별 조성방향

1) 도시외곽 산림경관

- 산림경관을 개선하기 위해 수목이 이어지도록 연출하고, 광범위한 면적의 산림처럼 정돈됨을 느끼도록 경관에 어울리지 않는 것은 제거한다.
- 지역의 전형적인 산림경관을 조망할 수 있는 조망점을 정비한다.
- 경관 자원으로서 우수한 산림경관은 보전하고, 생태적 건전성과 시각적 아름다움을 유지·증진하도록 조성한다.

2) 수변 산림경관

- 수변이나 계류가 주변의 경관요소와 자연스럽게 조화되고, 특색있는 경관이 나타나도록 한다.
- 수변이 지닌 고유의 생태적 기능 유지를 우선적으로 고려하여 인위적 행위로 인한 훼손이 없도록 주의한다.

- 경관 자원으로써 우수한 산림경관은 보전하고, 생태적 건전성과 시각적 아름다움을 유지·증진하도록 조성한다.

3) 농·산촌 산림경관

- 농·산촌의 지역 특성·역사 및 경관선호도를 고려한다.
- 각 계절의 다양한 경관을 연출하고, 임상과 생물층을 다양하게 보전하여 색채 요소의 확대, 대조 등을 통해 자연의 향수를 느끼도록 조성한다.

4) 도시 산림경관

- 도시민과 도시숲·녹지가 자연스럽게 접촉되도록 조성한다.
- 숲에서 휴식, 산책, 운동 등 주요활동에 적합한 임목밀도, 임상식생으로 유도한다.
- 도시내 산림(숲)으로 접근성이 용이하거나 필요한 장소의 임연부는 개방 한다.
- 숲속의 작은 공간을 활용하여 휴식·명상 등을 즐길 수 있는 장소로 정비한다.

5) 관광·휴양 산림경관

- 수형이 좋은 나무, 화목류 등의 큰나무는 존치하고, 나무와 나무 사이의 간격을 넓게 하거나 하층식생을 정비한다.
- 경관을 감상할 수 있는 열린 공간을 선정하여 휴식공간으로 조성한다.
- 입구 및 진입도로는 이용자의 호기심과 기대감을 유발하기 위하여 시계(視界)의 개방과 차단을 반복하는 등의 다양한 경관조성 기법을 연출한다.

마. 기타 관리 사항

- 기타 관리사항은 도시숲등의 조성·관리 일반기준을 따른다.

3-3. 재해방지형 도시숲등

가. 조성·관리목표

홍수, 산불·산사태, 지진 등과 같은 자연재난시 피해를 방지
· 최소화하거나, 소음·빛공해 등으로부터 국민의 안전 및 생활
환경을 지키는 기능을 가진 도시숲등

나. 목표로 하는 숲

다양한 환경변화에 대한 대응력이 강하고, 자연재해 등의 방지
기능을 최대한 발휘할 수 있는 다층혼효림 또는 계단식 다층림

- (1) 산사태·토사유출에 강한 다층혼효림
- (2) 산불을 방지하기 위해 내화수림대가 포함된 혼효림
- (3) 산림병해충에 강하고 생태적으로 건강한 다층혼효림

다. 주요기능

- (1) 자연재난시 피해 방지 및 대피장소 제공(국민안전보호 기능)
- (2) 소음·빛공해·악취 등의 차단 및 완화(생활환경 개선 기능)
- (3) 재해방지를 위한 생태적 건강성·공익기능 강화(생태적 기능)

라. 조성·관리방법

- (1) 재해발생 시 피난, 그 밖에 유사한 경우를 위해서는 관목 또는
잔디, 그 밖에 지피식물 위주로 식재하고, 녹화면적률이 70%
이상이 되도록 조성·관리하여야 한다.
- (2) 돌발홍수, 산불·산사태 방지 등을 위해 지면으로부터 높이
2m 이내의 가지를 제거하고, 산림(숲) 내 임목밀도를 조절하기
위해 약도의 솎아베기 등을 통해 나무 사이의 간격을 6m 이
상으로 관리하여야 하며, 산물은 전량 수거를 원칙으로 한다.
- (3) 해당 법령에 따라 지정·결정되는 산림·수목의 특성을 고려하여
재해의 유형 및 예방목적에 따라 다음과 같이 조성·관리되어야

한다.

(가) 사방지 등 토사유출이 우려되는 지역

1) 조성방법

- 사방지는 오리나무, 아까시나무, 싸리나무 등 질소고정 효과가 큰 수종과 속성수를 혼합하여 식재수종으로 선정한다.
- 뿌리가 다층구조를 이룰 수 있도록 참나무류, 소나무 등의 심근성(深根性) 수종을 중심으로 천근성(淺根性) 수종이 혼합되도록 식재수종을 선정한다.
- 토심이 깊은 곳에는 활엽수, 얇은 곳에는 침엽수 위주로 식재수종을 선정한다.
- ha당 5,000본을 기준으로 수종, 입지여건에 따라 조정한다.

2) 관리방법

- 산림의 사방기능 제고를 위한 경우를 제외하고는 숲가꾸기를 실시하지 않는다.
- 뿌리 발달과 하층식생(下層植生)의 생육 촉진을 위해 III영급 이상의 산림에 대해 숙아베기 실시
- 침엽수림은 숙아베기를 통해 다층혼효림으로 전환 유도
- 산사태, 산불, 산림병해충 등 산림재해로 인한 피해 복구 등 공익적 목적을 위한 경우를 제외하고는 벌채하지 않는다.
- 그 밖의 사항은 「사방사업법」 등 관계법령에 따른다.

(나) 산사태가 우려되는 지역

1) 조성방법

- 산사태 피해이력 및 현재의 산림(숲)상태 등을 고려하여 심근성 수종을 중심으로 혼효림으로 조성한다.

2) 관리방법

- 숲의 활력이 회복될 때까지 약도의 솜아베기를 5년 이상의 간격으로 수회 실시하여 산사태 등 각종 피해를 예방하고, 장기적으로는 뿌리 발달이 좋은 혼효림으로 조성한다.
- 간벌재 등 산물은 전량 수집하여야 하며, 수집이 어려운 경우에는 현지여건에 따라 지면에 닿도록 단목으로 잘라 부식을 촉진하거나 일정한 방향으로 임내에 정리한다.

(다) 산불 발생이 우려되는 지역

1) 조성방법

- 산불피해지를 복구할 경우에는 참나무류 등 내화수종으로 선정하여 식재한다.
- 벌채 후 식재할 경우에는 혼효림으로 조성한다.
- 마을, 도로, 주요시설 등의 인접 지역은 30m 내외의 내화수림대를 교호로 조성하되, 간격은 30m 이상으로 한다.

2) 관리방법

- 내화수림대를 조성할 침엽수림은 강도의 솜아베기를 실시하거나 약도의 솜아베기를 수회 실시하여 혼효림으로 유도하되, 도시 내 침엽수림은 약도의 솜아베기를 5년 이상의 간격으로 수회 실시하여 산림구조의 급격한 변화를 피한다.
- 솜아베기를 통한 자연발생 활엽수가 부족할 경우에는 하층에 활엽수를 식재할 수 있다.
- 임목 하단부에서 가지가 많이 발생하여 수관화 또는 대형화재발생이 우려되는 경우에는 가지치기를 실시한다.

(라) 산림병해충의 피해 우려가 있는 지역

1) 조성방법

- 산림병해충 피해가 없는 수종을 선정하거나 혼효림이 조성될 수 있도록 수종을 선정 하여 식재한다.

2) 관리방법

- 단순림 또는 속아베기가 지연되어 활력이 떨어지는 산림은 활력이 회복될 때까지 약도의 속아베기를 5년 이상의 간격으로 수회에 걸쳐 실시하여 종다양성이 높고 생태적 활력이 좋은 혼효림으로 조성
- 그 밖에 산림병해충 피해지의 방제에 관한 사항은 「산림병해충 방제규정」(산림청 훈령)에 따른다.

(마) 소음 및 악취·빛공해의 피해가 있는 지역

1) 조성방법

- 방풍·방음을 위해서는 최소 30m 폭으로 계단식 다층림의 수림대를 조성하고, 불가피하게 30m 이내로 수림대를 조성할 경우에는 반드시 다층림으로 조성한다.
- 악취·빛공해 등을 방지하기 위해 발생원으로부터 최대한 가까이 최소 10m 이상의 폭으로 조성하되, 지엽이 밀생하고 지하고가 낮은 침엽수종 위주의 다층림으로 조성한다.

2) 관리방법

- 밀생임분은 약도의 속아베기 등 숲가꾸기를 통해 활력도를 제고한다.
- 제거 산물은 산불 예방을 위해 전량 수거한다.

3-4. 역사·문화형 도시숲등

가. 조성·관리목표

문화재 또는 사찰·사당 등 종교적 장소와 전통마을 주변에 조성·관리하여 역사를 보존하고 문화를 진흥하는 기능을 가진 도시숲등

나. 목표로 하는 숲

역사적·문화적 가치가 있는 산림·수목 및 경관자원을 보호·보전·감상할 수 있는 혼효림

다. 주요기능

- (1) 문화재 및 산림문화자산의 보호·보전(문화자원 보호 기능)
- (2) 도시·마을의 생태적·상징적·문화적 건전성 강화(생태적 기능)
- (3) 학술·교육·연구적 가치의 보전·증진(교육적 기능)

라. 조성방법

- (1) 현재 자라고 있는 수종이나 그 지역의 자생수종 또는 특별히 보존해야 할 수종으로 선정하여 식재한다.
- (2) 동일 지역에서 천연적으로 발생한 어린나무나 종자는 묘목으로 생산하여 식재하거나 잘 자랄 수 있도록 생육공간 등을 확보한다.
- (3) 송림 등 침엽수림과 활엽수 단순림, 기타 혼효림의 특징을 훼손할 수 있는 이질적인 수종은 관계 전문가의 자문을 받아 제거하여 고유한 식생구조를 유지하도록 한다.
- (4) 수목의 고사 등으로 빈 공간이 생겨 토양유실 등 공익적 기능의 저하가 우려될 경우에는 우선적으로 식재한다.
- (5) 후계림 조성 또는 복원이 필요한 경우에는 문헌 조사, 지역민의

증언 및 관계 전문가의 자문 등을 통해 최대한 본래 모습대로 조성·복원될 수 있도록 한다.

- (6) 해당 법령에서 정하는 바에 따라 지정·결정 취지에 맞게 조성·관리하여야 하며, 해당부처·기관과 협의하여 추진한다.

마. 기타관리사항

- 기타 관리사항은 도시숲등의 조성·관리 일반기준을 따른다.

3-5. 휴양·복지형 도시숲등

가. 조성·관리목표

체험·놀이·학습을 통한 교육과 산림욕·산림치유 등 휴양·치유 등의 기능을 가진 도시숲등

나. 목표로 하는 숲

산림휴양·치유·교육·체험 등 다양한 산림복지서비스를 제공할 수 있는 다층혼효림

다. 주요기능

- (1) 국민의 보건·휴양 증진 및 정서 함양(휴양·복지기능)
- (2) 쾌적하고 생태적인 학습·교육환경 제공(생태교육 기능)

라. 조성방법

- (1) 기능 및 조성목적 등에 부합하도록 공간을 구성하고, 지형 특성·식생·입지여건 등을 종합 분석하여 조성한다.
- (2) 수종은 다양한 학습·휴양·치유활동을 체험할 수 있도록 경관수종, 화목류, 관목류, 식이수종, 지역특색수종으로 식재한다. 단, 알레르기 유발 및 악취 발생이 우려되는 수종 등 피해가 우려되는 수종은 피해서 식재한다.

- (3) 식재, 천연갱신 등을 통한 다층혼효림으로 조성하되, 지역적·국소적으로 특성있는 수종이 있을 경우 동일 수종으로 후계림을 조성하여 다층림으로 조성한다.
- (4) 시설부지, 숲길 주변으로부터 가시권을 고려하여 30m 이내 지역은 공간이용지역으로 활용한다.
- (5) 관련 해당 법령에서 정하는 바에 따라 지정·결정 또는 관리되는 지역에서 시설물 등을 조성할 경우에는 그 법령에 따라 수립 또는 규정한 계획·기준 등에 부합되도록 하되, 아래의 기본 원칙으로 조성하여야 한다.

(가) 편의·안전시설

1) 전망대

- 주변 경관을 조망할 수 있는 지형에 배치하되, 주변 경관과 조화되도록 설치할 것

2) 야외쉼터·의자

- 보행동선에서 조금 벗어나게 배치하여 휴식의 장소를 제공하고, 지반의 붕괴나 낙석의 위험이 있는 곳은 피한다.

3) 주차장

- 최대 이용수요 등을 예측하여 토공량 최소화를 기본으로 알맞은 면적으로 계획하되, 예측이 곤란한 경우에는 장래 주차장 확장을 고려하여 계획한다.
- 포장재료는 마사토·아스팔트·우드블럭·잔디블럭·쇄석 등 현장여건 및 이용자의 요구 등을 고려하여 선정한다.

4) 안전·안내시설

- 긴급한 재난·안전사고 발생 시 신속히 그 내용을 알릴 수

있는 방송시설을 갖춘다.

- 이용자의 안전을 위해 폐쇄회로 텔레비전(CCTV) 등 안전 시설을 갖추고, 시설의 이용방법·유의사항 및 대피경로 등을 이용자들이 잘 볼 수 있도록 안내 게시장소를 설치한다.

(나) 위생시설

1) 위생시설·음수대

- 쾌적성과 편리성을 갖추도록 설치하되, 자연환경이 오염되지 않도록 하고, 식수는 먹는물 수질기준에 적합하여야 한다.
- 음수대는 다양한 이용자의 신체적 특성을 고려하여 적정 높이로 하여 모든 이용자가 이용 가능하도록 설치하여야 한다.

2) 화장실

- 이용자 수, 내구성 등을 고려하여 수세식, 발효식 등 유지 관리가 용이한 것으로 선택하되, 주변경관과 어울리도록 설치하고, 노약자·장애인이 이용하는데 불편함이 없어야 한다.
- 자연발효 화장실이 아닌 경우에는 관리차량의 진출입이 가능하도록 배치하여야 한다.

(다) 체험·교육시설

1) 산책로·탐방로 등 숲길

- 노선은 자연경관, 관찰대상 등 이용자의 흥미를 끌 수 있는 곳을 경유하여 선정하되, 지형에 순응한 곡선형태로 하여 산림형질변경이 최소화될 수 있도록 조성한다.
- 숲길의 폭은 1.5m 이하를 표준으로 하되, 안전·대피를 위한 장소 등 불가피한 경우에는 1.5m를 초과하여 설치할 수

있다.

- 생태적으로 민감하거나 표토층 훼손 등이 우려되는 지역은 목재를 활용하여 데크로드를 설치하거나 출입금지 울타리를 설치할 수 있다.
- 일정한 구간마다 또는 숲길이 끝나는 지점에 쉼터 등 편의 시설을 설치하여 경관을 조망할 수 있도록 한다.

2) 자연관찰원 · 야외체험학습장

- 자연탐구 및 학습에 적합한 지역을 선정하여 다양한 수종을 관찰할 수 있도록 조성한다.
- 접근성 · 안전성 · 자연환경의 영향 등을 고려하여 산림형질 변경이 최소화될 수 있도록 조성한다.
- 산림(숲) · 수목 등 다양한 요소를 활용할 수 있도록 하되, 구조물 등을 설치할 경우에는 풍치 · 미관 · 기능을 저해하지 않도록 목조 등 친환경 소재를 사용하여 조성한다.

3) 안내 · 해설판 및 간이 체육시설

- 주변 경관과 어울리는 소재를 활용하여 설치하되, 설치목적 · 기능에 부합되도록 체계적으로 배치하여야 한다.
- 안내 · 해설판은 시각적으로 거부감이 없도록 일정한 규격 또는 비율을 고려하여 설치하여야 한다.
- 철봉 · 평행봉 등 간이 체육시설은 시설별 안전거리를 확보하여 설치하여야 한다.

마. 기타 관리 사항

- 기타 관리사항은 도시숲등의 조성 · 관리 일반기준을 따른다.

3-6. 미세먼지 저감형 도시숲등

가. 조성·관리목표

미세먼지 발생원으로부터 생활권으로 유입되는 미세먼지 등 오염물질을 차단하거나 흡수·흡착·침강 등의 방법으로 저감하는 기능을 가진 도시숲등

나. 목표로 하는 숲

미세먼지 차단 및 저감 기능(흡수·흡착·침강)을 최대한 발휘할 수 있는 다층·복열 혼효림

다. 주요기능

- (1) 미세먼지 차단·저감을 통한 도시환경 개선(생활환경 개선 기능)
- (2) 미세먼지 차단·저감을 통한 국민건강 증진(국민건강 증진 기능)

라. 조성방법

- (1) 미세먼지 차단·저감 기능을 충분히 발휘하기 위해서는 산림(숲)·수목의 공간적·구조적 특성 및 오염원(sources), 흡수원(sink), 주거지의 토지모양, 기후(풍향, 풍속 등)와의 연계성을 충분히 분석하여 기술적으로 연계될 수 있도록 조성하여야 한다.

(가) 수목의 배식 및 선정

- 미세먼지 차단·저감 기능에 맞는 적정수종의 배치, 밀도 및 수종의 생리·생태적 특성과 적지적수 등을 고려하여 식재한다.
- 물리적으로 가지와 잎이 밀생하고 긴 시간동안 잎을 가지며, 수고가 높고 성장속도가 빠르며, 잎의 구조·형태적 특성이 복잡하여 단위면적당 기공의 크기와 밀도가 높은 수종을 선정하되 아래 사항을 고려하여 선택한다.

< 표6 : 미세먼지 저감 수종 선정시 우선 고려사항 >

- 대기오염물질의 흡수·흡착능력이 높은 수종을 선택한다.
- 대기오염(이산화질소, 오존, 이산화황 등)이나 도시환경문제(토양산성화, 가뭄 병해충, 빗공해 등)에 대한 내성이 높은 수종을 선택한다.
- 식물의 미세먼지 흡수·흡착량이 환경조건이나 생리변화에 따른 영향이 비교적 낮은 수종으로 선택한다.
- 이식이나 유지관리(전정 등)가 쉬운 수종을 선택한다.
- 꽃가루 알러지와 BVOC(휘발성유기화합물질) 고방출 등 생활에 미치는 부정적 영향이 낮은 수종을 선택한다.
- 수목 수급이 가능하고 적절한 가격으로 조달이 용이한 수종을 선택한다.
- 지역 특성에 맞는 자생종(지역의 잠재 자연식생의 구성종 등)을 선택한다.

- 4계절 기능이 유지될 수 있도록 침엽수와 활엽수가 혼효된 숲으로 조성한다.
- 충분한 규모의 단일 숲인 경우 기능 발휘에 유리하나, 각각의 사업대상지 확보가 어려울 경우에는 그 외 인접한 공지(Open Space)와 연계·확대하는 방향으로 조성하여야 한다.
- 관목이나 초본에도 미세먼지 저감 효과가 있으므로 숲의 경계부(전면·후면부)에 넓은 폭원으로 관목을 식재하여 미세먼지 침강시 채집력을 높이도록 한다.

< 표7 : 미세먼지 저감 기능 강화를 위한 권장수종 >

구분			수종
교목 및 소교목	상록	우수	가문비나무, 곰솔, 구상나무, 금백(황금편백), 금송, 나한송, 독일가문비, 리기다소나무, 백송, 버지니아소나무, 분비나무, 삼나무, 서양측백, 섬잣나무, 소나무, 스트로브잣나무, 실회백, 잣나무, 전나무, 주목, 측백나무, 편백, 향나무, 향나무가이즈카, 홍가시나무, 회백
		양호	가시나무, 굴거리나무, 녹나무, 담팔수, 동백나무, 비파나무, 소철, 식나무, 아왜나무, 애기동백나무, 태산목, 황칠나무, 후박나무
		권장(보통)	개잎갈나무, 구실잣밤나무, 까마귀쪽나무, 당종려, 대나무류(오죽 등), 먼나무, 후피향나무
	낙엽	우수	갈참나무, 귀룽나무, 낙우송, 느티나무, 두충, 메타세쿼이아, 밤나무, 버즘나무, 쉬나무, 일본잎갈나무, 자귀나무

		양호	감나무(돌감나무), 거제수나무, 겹벚나무류, 계수나무, 고로쇠나무, 고추나무, 공작단풍, 괴불나무, 굴참나무, 노각나무, 느릅나무, 능수버들, 다릅나무, 단풍나무(청단풍, 홍단풍), 당단풍나무, 대왕참나무, 대팻집나무, 돌배나무, 들메나무, 떡갈나무, 마가목, 말채나무, 매실나무, 모감주나무, 모과나무, 목련, 물푸레나무, 미국풍나무, 박달나무, 백합나무, 벚나무, 벚잎꽃사과나무, 벽오동나무, 복사나무류(꽃복숭아, 능수백도화), 복자기, 복장나무, 비목나무, 뽕나무, 산겨릅나무, 산벚나무, 산사나무, 살구나무, 상수리나무, 서부해당, 서어나무, 석류나무, 수양버들, 시달나무, 신갈나무, 신나무, 아그배나무, 야광나무, 양버들, 열녀목, 오동나무, 오리나무, 옷나무, 왕버들, 왕벚나무, 용버들, 은행나무, 음나무, 이태리포플라, 이팝나무, 자엽꽃자두, 자작나무, 졸참나무, 좀야광나무, 중국단풍, 쪽동백나무, 참느릅나무, 참빗살나무, 참죽나무, 채진목, 층층나무, 칠엽수, 팔배나무, 팽나무, 푸조나무, 피나무, 함박꽃나무, 황금회화나무, 황벽나무, 황철나무, 회화나무
		권장(보통)	가죽나무, 개오동, 나래회나무, 때죽나무, 루브라참나무, 배롱나무, 산딸나무, 산수유, 안개나무, 일본목련, 풍년화, 호두나무
관목	상록	우수	꽃댕강나무, 광괭나무, 눈향나무, 비자나무, 사스레피나무, 설악눈주목, 향나무(글로벌보사(옥향, 둥근향), 황금측백나무, 회양목
		양호	금목서, 다정큼나무, 돈나무, 영산홍/자산홍, 좁은잎피라칸타(피라칸사스), 호랑가시나무, 소철, 식나무
		권장(보통)	광나무, 까마귀쭈박나무, 남천, 백량금, 사철나무, 실유카, 유카, 은목서, 조릿대, 치자나무, 팔손이, 황금사철류(금반, 금테, 황록 등)
	낙엽	우수	겹산철쭉, 고광나무, 국수나무, 덜꿩나무, 두릅나무, 말발도리, 병꽃나무, 보리수나무, 분꽃나무, 산철쭉, 좀작살나무, 참조팝나무, 해당화
		양호	개나리, 개쉬땅나무, 갯버들, 고추나무, 골담초, 괴불나무, 나무수국, 낙상홍, 노린재나무, 누리장나무, 단풍철쭉, 대추나무, 땃강나무, 딱총나무, 돌보리수, 마가목, 만리화, 매자나무, 모란, 무궁화, 무화과나무, 바위말발도리, 백당나무, 병아리꽃나무, 불두화, 뽕나무, 산가막살나무, 산수국, 산옥매(옥매화), 생강나무, 소사나무, 쉬땅나무, 아그배나무, 앵도나무, 올괴불나무, 일본매자나무(양매자), 일본조팝나무, 작살나무, 장미, 조팝나무, 쥐똥나무, 진달래, 채진목, 철쭉, 초피나무, 철자화, 홍괴불나무, 황매화, 흰말채나무, 히어리
		권장(보통)	가침박달, 공조팝나무, 꼬리조팝나무, 덩굴장미, 명자나무, 미선나무, 박태기나무, 수수꽃다리, 아로니아류, 나래회나무, 애기배롱 포코모케, 영춘화, 풍년화, 화살나무, 황근
지피 식물	양호	감국, 구절초, 꽃잔디, 꽃향유, 노루오줌, 마타리, 민들레류, 배초향, 뱀딸기, 벌노랑이, 수호초, 쑥부쟁이, 아주가, 양지꽃, 잔디, 제비꽃	
	권장(보통)	개미취, 고비고사리, 금계국, 기린초, 김의털, 노랑꽃창포, 돌나물, 돌단풍, 두메부추, 둥굴레, 땅채송화, 맥문동, 물레나물, 벌개미취, 비비추, 빈카, 사초류1), 속새, 수크령, 억새, 옥잠화, 원추리, 타래붓꽃, 털머위, 톱풀, 패랭이꽃	
덩굴성식물	양호	노박덩굴, 다래, 담쟁이덩굴, 말꼬, 미국담쟁이덩굴, 바위수국, 아이비, 오미자, 으름덩굴, 으아리, 줄사철나무	
	권장(보통)	능소화, 등, 마삭줄, 모란, 목향장미(덩굴장미), 붉은인동, 송악, 인동덩굴, 청가시덩굴, 청미래덩굴	

* 밀줄된 수종은 교목과 관목 두 그룹에 모두 속한 수종임.

1) 사초류 중 가네타래사초, 대저사초, 미국산사초, 미국타래사초, 작은비사초, 한석사초는 외래식물이므로 제외하고 식재
※ 출처 : 국립산림과학원(2022)

마. 기타 관리 사항

- 기타 관리사항은 도시숲등의 조성·관리 일반기준을 따른

다.

3-7. 생태계 보전형 도시숲등

가. 조성·관리목표

지역 고유의 생태계 기능을 보전·복원하고 생태계 구성요소가 서로 연결되도록 하는 등 생태계와 조화를 이루는 기능을 가진 도시숲등

나. 목표로 하는 숲

- (1) 지역 수종 등을 활용하여 생태 적응성을 강화하기 위한 다층 혼효림
- (2) 해당 법령에서 정하는 바에 따라 지정·결정 또는 조성·관리 되는 목적을 달성할 수 있는 산림(숲)

다. 주요기능

- (1) 도시 내 자연서식지의 보전 및 복원(생태계 복원 기능)
- (2) 도심의 다양한 동·식물 보호를 통한 생물다양성 보전·강화 (생물다양성 보전 기능)
- (3) 생태·경관 보전 및 가치 증진을 통해 학습·교육환경 제공 (생태교육 기능)

라. 조성방법

- (1) 조성 또는 복원시 입지여건, 지형적 특성, 기존 식생의 활용 등 다양한 요소를 고려하여 식생환경·야생동식물 서식처·도입시설 구성 등 세부적인 공간구성계획을 수립하여 추진한다.
- (2) 생물다양성 증진, 생물서식처 제공, 녹지축 및 생물이동 통로 연결, 바이오톱 조성 등 조성목표에 따라 목표수종·속성수종·보호수종·시비수종·경계부 수종으로 구분하여 수종을 구성하고, 생태적 배식 등 군락식재의 성격을 달리하여 조성한다.
- (3) 생태적 기반환경, 식물상 및 식생도입 목적에 적합한 식물종을

선정하되, 현재 자라고 있는 수종 또는 그 지역의 자생수종으로 선정하거나 특별히 보존해야 할 수종을 식재수종으로 선정하여 식재한다.

- (4) 생태계 보전 기능이 충분히 발휘될 수 있도록 식생폭은 최소 20m 이상이 되도록 하고 식생피복률은 70% 이상으로 조성하며, 식생을 갱신할 때에는 입지별 원 식생과 현존 식생에 기초하여 서식지에 맞는 적지적수 수종을 선정하여 식재한다.
- (5) 신규 조성 및 복원 시 필요한 경우 동일 지역에서 천연적으로 발생한 어린나무나 종자를 묘목으로 생산하여 식재할 수 있다.
- (6) 야생동물의 서식조건에 맞는 자생종 초본류와 목본류를 혼식하되, 식이식물을 식재하여 먹이자원을 확보하고 층위구조는 교목층, 아교목층, 관목층 등 최소 3개 층위 이상의 다층구조로 조성한다.
- (7) 목표종 식재 시 대상 수종의 원활한 생육을 위해 최소 유효 표토층 깊이를 30cm 이상 확보하는 등 식재기반을 마련한다.
- (8) 식생의 공간적 배치는 생태적 습성, 식생학적 위치 등에 따라 잠재적 자연식생으로 천이가 가능하도록 하고, 가장자리의 일부 면적을 완충지역으로 확보하여 식생정착을 유도한다.
- (9) 해당 법령에 따라 지정·결정 또는 조성되는 목적에 부합하는 시설물 등을 설치하는 경우에는 그 법령에서 규정한 기준 등에 부합되도록 하여야 한다.

마. 기타 관리 사항

- 기타 관리사항은 도시숲등의 조성·관리 일반기준을 따른다.

제4장 생활숲 및 가로수의 조성·관리 기준

1. 생활숲의 조성·관리

1-1. 마을숲의 조성·관리

가. 조성·관리 목표

- (1) 전통마을숲의 조성(복원)을 통해 문화유산 보전 및 지역 정체성을 제고하고 생활권 마을숲 조성 및 관리를 통해 쾌적한 마을 주민의 생활환경 제공을 목표로 한다.

나. 조성 기본방향

- (1) 전통마을숲은 마을의 역사, 신앙, 등을 바탕으로 상징성과 중요성이 보호 또는 회복, 유지되도록 한다.
- (2) 역사·문화적 가치가 있는 전통마을숲을 조성하여 생활환경 개선기능과 자연·생태, 휴양·관광, 산림경관기능 등을 높인다.
- (3) 전통마을숲의 역사성을 회복할 수 있도록 마을숲을 복원한다.
- (4) 마을주민의 자발적인 참여와 협력을 이끌어 낼 수 있는 형태로 추진하여 한국의 독특한 전통마을숲 및 산림문화를 보전해 나간다.

[전통마을숲의 기능에 따른 복원방향]

경관/풍수	·마을숲 주변 환경과의 조화를 중심으로 마을숲의 조형미적 기능을 고려 ·풍수적인 비보(裨補) ¹⁾ , 압승(壓勝) ²⁾ , 수구막이 ³⁾ 등 전통마을숲 기능 제고
환경조절	·방풍, 방사, 온도·습도 조절, 그늘 제공 등 마을숲을 통한 미기후 개선·조절 ·수문환경개선을 위해 포장을 최소화하고 토양유실방지 기능을 향상
문화/종교	·전통놀이, 축제, 제례 등을 위한 공간으로 유도하고 원형 복원에 주의 ·마을 정체성 및 공동체 의식을 함양시킬 수 있는 공간으로 유도
휴양/관광	·휴양·휴식을 위한 공간과 마을숲이 보호되어야 할 공간을 분리하여 조성 ·생태관광, 체험, 교육 등을 위한 프로그램을 고려하여 식재 및 공간구성

* 마을숲은 기능이 중복적으로 나타나는 경우 주요 기능을 중심으로 복합적으로 조성방향을 설정

1) 비보(裨補) : 풍수적으로 부족한 것을 보완해 주는 것

2) 압승(壓勝) : 풍수적으로 불길한 기운을 눌러 제압하는 것

3) 수구막이 숲 : 마을의 앞쪽으로 물이 흘러가는 출구나 지형상 개방되어 있는 마을 앞부분을 은폐하기 위한 숲

다. 조성 가능지역

- (1) 자연감상 혹은 단순 숲의 이용차원에서 벗어나 마을숲에 존재하는 문화, 역사 등의 전통이 있는 지역에 조성하는 것이 좋다.
- (2) 전통마을숲을 복원하는 경우 상징성과 중요성을 판단하여 선정한다.

* 전통마을숲 복원 대상지 선정시 고려사항

- ① 사료에 파악되고 있는 전통마을숲 중 현저하게 훼손 또는 소실된 곳
- ② 전통마을숲의 원형이 경관적, 생태적, 문화적 가치를 지니고 있으나 그 기능이 쇠퇴하고 있는 곳
- ③ 지역주민의 합의가 이루어지고 주민참여 의사가 분명한 곳
- ④ 지역공동체는 마을숲의 복원 이후부터 최소 5년간 의무적으로 유지·관리 및 활용에 동의한 곳
- ⑤ 전통마을숲 복원을 통해서 지역경제 및 공동체 활성화 등 농산어촌의 부흥에 기여할 수 있는 곳

라. 조성

[조성 체계]

< 단 계 >	< 주요내용 >
공고 및 접수	• 사업 공고 및 신청서 접수
↓	
대상지 심사 및 선정	• 대상지 심사(서류 및 현장 심사) • 대상지 최종 선정 및 통보
↓	
사업 계획 수립	• 사업 계획 수립
↓	
협약 체결	• 기초자치단체와 마을간 협약 체결
↓	
조성 및 완료	• 전통마을숲 조성사업 실시 및 완료

- (1) 전통마을숲 조성 계획 수립 시 마을주민의 의견을 최대한 반영하여야 한다.

- (2) 복원 사업 계획 수립시 복원을 위한 전문가 검토, 복구사업 설계, 관련 공청회시 산림청과 협조를 통해 추진할 수 있다.
- (3) 전통마을숲의 역사적 유래와 전통마을숲의 원래의 모습대로 복원될 수 있도록 문헌 및 지역 주민의 증언 등에 대한 자료를 확보하여 복원방향을 설정하여야 한다.
- (4) 전통마을숲 복원을 위하여 광역자치단체별로 ‘전통마을숲 자문위원회’를 구성하여 운영할 수 있다.
- (가) ‘전통마을숲 자문위원회’의 구성은 학계·시민단체·주민대표 등의 관련 전문가들로 구성한다.
- (나) ‘전통마을숲 자문위원회’는 해당 기초자치단체에서 조성하는 전통마을숲에 대해 올바른 복원과 활용 및 운영·관리를 위해 설계 심의를 하며, 해당 지자체에서는 설계 심의 결과를 반영하여야 한다.
- (다) ‘전통마을숲 자문위원회’ 위원은 설계 심의 결과 반영 여부 등을 확인하기 위하여 현장 지도 및 점검을 수행할 수 있다.
- (5) 전통마을숲 복원사업은 수목 생육환경 개선과 관리시설로 구분할 수 있다.

항 목	목 적
수목생육환경	전통마을숲의 수목, 산림 또는 토지 등 생태계 구성원에 대한 관리방향 제시
관리시설	전통마을숲의 이용객에 친환경 관리시설을 도입하여 지속가능한 전통마을숲의 이용이 이루어지도록 관리시설의 종류 및 규격을 제시

- (6) ‘수목생육환경’ 개선사업은 전통마을숲 복원사업에 가장 큰 비중을 차지하는 사업으로 구체적인 내용은 다음과 같다.

사업 구분	사업의 내용	비 고
수목활력도 개선	· 가치지기, 숙아베기, 병해충방제 등	· 수목 외과적 수술은 지양 원칙 · 침엽수 피압 방지를 위해 활엽수 수형조절 · 답압으로 인한 수목 보호를 위해 답압 우려지에 향토 관목류 및 야생화 등 식재
생육환경 개선	· 토양개량, 근계개선 (복토 제거, 건물 등 옹벽 제거)	· 활력도를 저감시키는 주 요인 : 원활하지 않은 영양물질 공급, 뿌리 호흡 곤란
후계림 조성	· 사업부지 내에 조성하되, 부재 시 인근의 다른 지역에 조성한다.	· 본래 마을숲이었으나 현재 타용도로 사용되고 있는 지역은 최대한 본래 마을숲으로 복원하여 식재
지피식생	· 지역 고유의 야생화 등을 흩뿌림 하는 방법으로 조성(답압 예방)	· 인공적인 화단 조성 등은 최소화

(7) 관리시설은 수목생육에 지장이 없고, 주변 경관에 어울리며, 가능한 자연소재를 사용하는 것을 원칙으로 한다.

(8) 도입가능한 시설은 아래의 기준에 따라 시설할 수 있다.

구 분	세부기준
정 자	숲의 수관층 이하 높이로 설치하되, 팔짝지붕 형태로 설치(필수사항이 아닌 선택 사항임)
의 자	숲의 규모에 따라 많거나 크게 설치하지 않으며, 가능한 자연 소재를 이용하여 설치
평 상	숲의 규모에 따라 많거나 크게 설치하지 않으며, 가능한 자연 소재를 이용하여 설치
목 책	설치하지 않는 것이 원칙이지만, 경계를 나누어야 하는 곳에서는 생육 가능한 수목의 생울타리로 대체 설치
토 담	설치하지 않는 것이 원칙이나, 과거에 토담이 있었거나, 지역 정서 및 문화적 성격상 필요한 지역에 한하여 설치
안 내 판	마을숲의 성림기원을 설명하고 마을숲 형국도 그래픽으로 표현
비 석	1m 이하의 크기로 설치(묘비처럼 과도한 장식은 불가)하며, 마을숲의 명칭, 복원연도, 설계자, 시공자 등 주요 내용만 기재하여 설치
산 책 로	너비 1.2m 이내로 설치하고, 바닥 재질은 콘크리트 포장을 제외한 자연 친화적인 재료를 이용할 것, 경계 표시는 주변 경관에 영향을 주지 않게 표시
데 크 로드	설치하지 않는 것이 원칙이며, 물이 있거나 경사가 심한 곳에 한해서만 설치 가능
장 승 과 숫 대	무분별하게 설치하지 않고 마을입구에 최소 규모로 설치하되, 가능한 숙아베기한 나무를 자체 제작하는 것을 원칙으로 함.
기 타 시 설	운동시설, 진입로, 비가림 모임시설, 음수대, 화장실 등 언급되지 않은 기타시설은 산림청과 협의한 후에 설치할 수 있음 * 마을 특성을 고려하여 실시설계 단계에서 반영 추진

* 관리시설은 마을공동체와 협의를 통하여 마을주민의 의견을 최대한 반영

(9) 전통마을숲은 기능에 따라 동구·동산·하천·해안숲으로 구분한다.

(가) 동구숲 : 마을 입구에 조성

(나) 동산숲 : 마을 부근의 작은 산이나 언덕에 조성

(다) 하천숲 : 하천이나 호수의 제방에 조성

(라) 해안숲 : 포구나 바닷가에 조성

마. 관리

(1) 조성 목적달성에 필요한 수형관리 및 가지치기 등은 본 기준의 도시숲등의 조성·관리 일반기준을 따른다.

(2) 산림청, 지자체, 마을은 복원된 전통마을숲을 지속적으로 유지·보전하기 위하여 공동으로 노력하여야 한다.

(3) 전통마을숲의 운영·관리를 위해 마을의 요청이 있을 시 해당 지자체에서는 상담 및 기술자문에 적극 응해야 한다.

(4) 마을 공동체는 조성된 전통마을숲을 5년 이상 관리·유지하여야 한다.

(5) 전통마을숲의 유지·관리를 위한 병해충방제, 자연재해로 피해를 받은 나무 및 안전사고의 위험이 있는 나무의 제거 또는 옮겨심기 등이 필요한 경우 마을 자체적으로 추진하되, 필요한 경우 지자체, 지방산림청 등 유관기관의 협조를 얻어 실시할 수 있다.

(6) 전통마을숲 중 식물의 유전자와 종 또는 산림생태계의 보전을 위하여 필요하다고 인정되는 지역은 ‘산림유전자원보호구역’으로 지정·관리할 수 있다.

(7) 복원 이후에 전통마을숲에 대한 홍보 및 지역주민의 자발적인 참여가 유도될 수 있도록 전통마을숲을 운영하여야 한다.

1-2. 경관숲의 조성·관리

가. 조성·관리 목표

(1) 일반 도시민 또는 방문객에게 자연의 계절적 아름다움을 제공하고 경관을 비롯한 다양한 기능을 복합적으로 제공할 수 있도록

조성한다.

나. 조성 기본방향

- (1) 지역주민이 쉽게 접근하여 도시숲이 주는 계절별 아름다움을 느낄 수 있고 쾌적한 휴식공간으로 이용할 수 있도록 한다.
- (2) 산림에 대한 다양한 수요를 충족시키고 산림이 제공하는 다양한 기능이 유지·증진될 수 있도록 한다.

[조성 기본 원칙]

① 생태적인 조성	생태계가 교란되지 않도록 자연친화적으로 조성
② 경제적인 조성	고유의 가치를 가진 다양한 종이 자라도록 조성하고, 인위적이고 물리적인 조성 최소화
③ 미적 조성	산림경관의 아름다움이 유지·증진될 수 있도록 조성
④ 보건·휴양적 조성	휴양 및 체험적 가치가 높게 나타나도록 조성
⑤ 지속가능하도록 조성	다양하고 독특하며 아름다운 숲 경관이 지속가능하도록 조성
⑥ 다른 경관요소와의 조화를 고려	국토의 경관을 형성하는 다양한 요소(도로, 강, 바다, 건물, 문화재 등)와의 관계를 고려하여 조성

다. 조성 가능지역

- (1) 숲의 경관적 가치 창출을 통해 지역의 고유한 정서함양 및 경관적 풍요로움을 추구하고자 하는 곳에 조성한다.

라. 조성

- (1) 도심에 주거하고 있는 사람과 산림이 자연스럽게 접촉되도록 한다.
- (2) 병원 및 요양소 주변 경관기능을 증대하여 환자 및 방문객에게 자연의 계절적 아름다움과 심리적 안정감을 제공할 수 있도록 조성한다.
- (3) 시각적으로 불쾌감을 주는 공단 및 폐기물 매립지 주변에 경관 개선 효과를 높일 수 있도록 조성한다.
- (4) 하천이나 도로변에 숲의 선형 경관연출을 목적으로 하는 경우 보행자 또는 차량 통행에 방해가 되지 않도록 조성한다.



【도시 산림경관 사례】

마. 관리

- (1) 조성 목적달성에 필요한 수형관리는 및 가지치기 등은 본 기준은 도시숲등의 조성·관리 일반기준을 따른다.

1-3. 학교숲의 조성 · 관리

가. 조성 · 관리 목표

- (1) 학교 공간을 활용하여 숲을 조성함으로써 학교육외 환경개선 및 녹지량 확충을 통한 쾌적한 생활환경과 아름다운 경관 제공을 목표로 한다.

나. 조성 기본방향

- (1) 학교숲을 통해 청소년들에게 자연체험 학습기회 등을 제공함으로써 정서 함양 및 환경 친화적인 태도 육성에 기여되도록 한다.
- (2) 상호 협의와 이해를 바탕으로 한 공동체의식을 함양할 수 있도록 학교 구성원, 학부모, 관계 기관 등 다양한 구성원이 공동으로 참여하여 실시하도록 한다.

다. 조성 가능지역

- (1) 학교숲 조성사업 대상학교는 「초·중등 교육법」 제2조의 규정에 의한 초등학교·공민학교, 중학교·고등공민학교, 고등학교·고등기술학교, 특수학교 및 제60조의3의 규정에 의한 대안학교와 그

주변지역에서 학습환경 개선과 자연학습 교육 등을 위한 곳으로 선정한다.

(2) 학교숲 조성 대상지 선정 시 고려사항

- ① 학교 교정과 주변지역의 녹지량이 적어 숲 조성 효과가 높은 학교
- ② 학교숲을 활용한 산림문화·휴양 교육 및 자연체험 및 생태학습 등의 활용 가능성이 높은 학교
- ③ 교장, 교사, 학생 등 학교 구성원의 학교숲 조성 및 참여 의지가 높은 학교
- ④ 학교숲을 조성·관리함에 있어 지역주민이 적극적으로 참여하여 정서함양·보건휴양 등의 효과를 거둘 수 있는 학교

라. 조성

【조성 체계】

< 단 계 >	< 주요내용 >
공고 및 접수	• 사업 공고 및 신청서 접수
↓	
대상지 심사 및 선정	• 대상지 심사(서류 및 현장 심사) • 대상지 최종 선정 및 통보(지자체)
↓	
사업 계획 수립	• 사업 계획 수립
↓	
협약 체결	• 기초자치단체와 학교 간 협약 체결
↓	
조성 및 완료	• 학교숲 조성사업 실시 및 완료

(1) 학교숲의 조성 목적, 학교숲의 조성 내용, 신청자격, 신청방법 및 신청기간, 심사기준 및 절차 등은 지자체 자체 절차에 따른다

(2) 사업 계획 수립 시 학교구성원, 지역주민 등이 설계·시공 과정에 참여할 수 있도록 의견을 최대한 반영하여야 하며 전문가 검토,

- 사업 설계, 관련 공청회·산림청과 협조를 통해 추진할 수 있다.
- (3) 체계적인 학교숲 조성을 위하여 광역자치단체별로 심의회를 구성하여 운영할 수 있다.
- (가) 심의회의 구성은 해당 광역자치단체 학교숲 담당·학계·시민단체 등 학교숲 관련 전문가들로 구성한다.
- (나) 심의회는 해당 기초자치단체에서 조성하는 학교숲에 대해 올바른 조성·활용·관리를 위해 설계심의를 하며, 해당 기초자치단체는 설계 심의결과를 반영하여 조성한다.
- (다) 심의회의 위원은 설계심의 결과 반영 여부 확인을 위하여 학교숲 현장 지도 및 점검을 수행할 수 있다.
- (4) 학교숲은 조성대상지의 특성과 이용목적에 따라 유형별로 그 기능이 최적 발휘 될 수 있도록 조성한다.

※ 학교숲 조성 시 고려사항

① 자연성 확보

- 자연스러운 숲 분위기를 연출할 수 있도록 학교 및 그 주변지역의 공간을 최대한 활용
- 자연성을 떨어뜨리는 조형적이고, 장식적인 시설물의 설치·지양
- 개별 수목들이 자연스러운 수형이 유지되도록 조성
- 식재수종은 향토수종, 교목(校木), 교육적 효과가 높은 수종 등을 우선적으로 선정하고, 향후 성장 가능성을 고려하여 조성

② 기능성 실현

- 학교숲의 유형에 따라 적합한 기능이 발휘될 수 있도록 조성
- 야외숲과 비탈숲을 최대한 활용하고 최소 범위 내에서 휴게시설 마련
- 수목 외 편익시설은 인공재료를 가급적 지양하고, 목재, 석재 등 자연재료를 이용하여 주변과의 조화를 이룰 수 있도록 하여야 함
- 소음방지, 기후조절, 정서함양, 시각차폐 등 숲이 갖는 기능 강화

③ 교육성 강화

- 학교숲의 교육적 활용방안을 고려하여 설계 및 조성

- 학교숲 내에 자연체험, 생태학습, 도시농업 체험이 가능하도록 공감을 배치. 단, 도시농업 체험공간은 최소한의 공간으로 배치

④ 기타

- 학교숲에 우리꽃 야생화를 식재하여 관심을 제고하고, 야생화는 최대한 자생식물로 구성하되 학교별 여건에 맞추어 자율 배치
- 수목 선정 시 자라나는 어린이와 청소년들이 나라꽃 무궁화의 아름다움을 느끼고 역사적 의미를 배울 수 있도록 무궁화 식재를 적극 확대
- 학교 운동장에 숲 조성 시, 열섬완화 및 미세먼지 저감 효과를 고려하여 천연잔디의 활용을 확대할 것을 권장

(5) 각 광역자치단체는 당해 연도 학교숲 조성사업 완료 시 산림청에 결과보고를 하여야 한다.

마. 관리

- (1) 조성 목적달성에 필요한 수형관리 및 가지치기 등은 본 기준의 도시숲등의 조성·관리 일반기준을 따른다.
- (2) 산림청, 각 지방자치단체, 학교는 조성된 학교숲을 지속적으로 유지·보전하기 위하여 공동으로 노력하여야 한다.
- (3) 학교는 학교숲의 사후·관리를 위하여 학교숲 조성 후 수목대장을 작성·보관하며 수목 추가 식재·교체 등 변동사항이 있을 때마다 반영하여 지속적으로 유지될 수 있도록 한다.
- (4) 학교는 본 기준에 따라 조성된 학교숲은 조성학교와 기초자치단체간 조성협약서를 체결하여 유지·관리해야 하며, 학교 내 시설물 설치로 인한 생장공간이 축소되는 경우 당초 조성면적과 동일한 면적을 최대한 확보하여 학교숲을 조성하여야 한다. 다만, 천재지변 또는 불가피한 경우는 예외로 한다.
- (5) 학교는 기타 학교숲의 유지·관리를 위한 병해충 방제, 자연재해로 피해를 받은 나무 및 안전사고의 위험이 있는 나무의 제거 또는 옮겨심기 등이 필요한 경우 자체적으로 추진하되, 필요한 경우

지방자치단체, 지방산림청 등 유관기관의 협조를 얻어 실시할 수 있다.

- (6) 학교는 학교숲 조성 후의 변천과정을 학생들이 관찰할 수 있도록 학교숲 관리에 직접적으로 참여할 수 있도록 하여야 한다.
- (7) 학교숲의 우수조성 사례, 학교숲을 활용한 효율적인 프로그램 운영 및 사후관리를 잘하는 학교를 대상으로 평가를 통해 우수 학교로 선정할 수 있다.
- (8) 산림청과 지자체는 학교숲에 대한 이해와 조성·활용을 돕기 위하여 관련 웹사이트, 사례집 등을 통한 정보를 공유할 수 있도록 노력해야 한다.

2. 가로수의 조성·관리

※ 본 기준 외 세부사항은 ‘가로수 조성·관리 매뉴얼’에 따른다.

2-1. 가로수 유지·관리 운영기준

가. 가로수 유지·관리 계획 수립

- (1) 조성한 가로수는 적절한 생육 및 수형관리 등을 지속적으로 실행하여야 한다.
- (2) 매년 가로수 유지·관리 계획을 수립하여 운영할 수 있으며, 다음을 반영하여 수립한다.
 - 관수, 시비, 병해충 방제, 가지치기 등 연례적 관리 사항
 - 새롭게 식재된 가로수의 집중 관리 사항
 - 특정 병해충의 예찰 및 진단, 발생 시 대처 방안 등
 - 자연재해, 교통사고 등 피해 발생 가로수에 대한 처리 방안 등
 - 전선 및 시설물 경합 가로수에 대한 관리 사항

나. 협력을 통한 가로수 공감 정책 추진

- (1) 도시계획, 교통체계 개선 등 타 법률에 의해 가로수 현상변경 사유 발생시 가로수 존치를 우선으로 검토·협의하되, 부득이

한 경우, 옮겨심기를 우선하여 추진한다.

- (2) 가로수 제거·옮겨심기·가지치기 시 주민 의견을 충분히 수렴하고 ,
홍보를 통한 사업취지를 설명하여 국민이 공감하는 정책을 추진
한다.

2-2. 가로수 공간 확보

가. 가로수 식재공간 확보과 조성

- (1) 아름다운 경관과 생활·교통환경 개선 등을 위해 최대한 확보토록
노력하여야 한다.
- (2) 도로시설물과의 경합으로 인해 가로수의 정상적인 생육에 지장이
우려되는 경우, 해당 시설물의 관리 기관과 협의하여 적정거리
이격 등 필요한 조치를 실행한다.
- 전송·통신시설은 지하에 매설하거나 이설 또는 보완시설 설치
 - 옥외 광고물, 상가 간판 가림 등 방지 및 시민불편 예방 조치
- (3) 택지 및 산업단지 조성 등 타 법률에 의한 도시계획 수립·변경과
연계된 도로공사 시 도시숲법에 의한 가로수를 조성한다.

<가로수 법적 범위> (도시숲법 제2조제3호, 제12조3항)

- 「도로법」제10조에 따른 도로(고속국도를 제외) 등의 도로구역안 또는 그 주변 지역에
조성·관리하는 수목
 - 일반국도, 특별시도, 광역시도, 지방도, 시도, 군도, 구도
 - 보행자전용도로, 보행자우선도로, 면도, 이도
- 다음의 자가 시행하는 도로공사 또는 정비사업을 실행하는 도로의 가로수
 - 「도로법」제2조제5호에 따른 도로관리청
 - 「도로법」제31조제2항, 제32조, 제33조, 제35조 또는 제37조에 따라 도로
공사를 시행하거나 도로의 유지·관리를 하는 자

나. 가로수 유지·관리 계획 수립과 운영

- (1) 조성한 가로수는 적절한 생육 및 수형관리 등을 지속적으로
실행하여야 한다.

- (2) 매년 가로수 유지·관리 계획을 수립하여 운영할 수 있으며, 다음을 반영하여 수립한다.
- 관수, 시비, 병해충 방제, 가지치기 등 연례적 관리 사항
 - 새롭게 식재된 가로수의 집중 관리 사항
 - 특정 병해충의 예찰 및 진단, 발생 시 대처 방안 등
 - 자연재해, 교통사고 등 피해 발생 가로수에 대한 처리 방안 등
 - 전선 및 시설물 경합 가로수에 대한 관리 사항
- (3) 도시계획, 교통체계 개선 등 타 법률에 의해 가로수 현상변경 사유가 발생하였을 경우, 옮겨심기를 우선하여 추진한다.
- (4) 가로수 제거·옮겨심기·가지치기 시 주민 의견을 수렴하고, 홍보를 통한 사업취지를 설명하여 국민이 공감하는 정책을 추진한다.

2-3. 가로수 조성

가. 가로수종 선정 기준

- (1) 수종의 특성에 따른 기준
- (가) 아교목 성상의 수종은 보행자 통행불편에 불편이 없는 4m 이상 보도폭에 가로수 사이목으로 식재한다.
 - (나) 내한성이 약한 수종은 월동 특별관리 실행하고 천근성 수종은 띠녹지를 확충하고 보도경계에 방근시설 설치 가로에 식재한다.
 - (다) 잎이나 줄기, 뿌리 등에 독성이 있어 접촉이나 섭취시 위험을 초래할 수 있는 수종은 선정에서 제외하되, 부득이 식재할 경우 안전대책을 충분히 마련한다.
 - (라) 가로수 열매로 통행자에 불편을 초래하는 경우 개선대책을 마련하여 실행한다(은행나무의 경우 가급적 수나무 식재).

(2) 도로유형에 따른 기준

(가) 도로계획과 지역 특성, 토지여건 등 파악하여 가로환경별 특성에 따라 선정한다.

* 상업가로, 업무가로, 주거지인접가로, 역사·문화가로, 자동차 중심가로 등

(나) 도로폭·보도폭의 노선별 특징에 따라 가로수 규격 및 기능성 등 조건을 고려하여 선정한다.

(3) 지역여건에 따른 기준

(가) 지역의 기후, 토양, 사회적·역사적·경제적 여건에 적합하고 향토성을 지닌 수종을 우선 선정한다.

(나) 지역 환경에 맞는 특색있는 경관제공, 지역 랜드마크 기능을 할 수 있는 수종을 선정한다.

(다) 가로수의 규격과 재배지 품질 관리

1) 가로수의 규격은 교통량, 보행자 수를 감안하여 다음과 같이 선정한다.

- 일반적인 지역에 식재할 교목은 흉고직경 6cm 또는 근원직경 8cm 이상일 것
- 교통량과 보행자가 많은 지역에 식재할 교목은 흉고직경 8cm 또는 근원직경 10cm 이상일 것
- 식재할 가로수의 수고와 지하고는 운전자와 보행자의 통행에 지장이 없는 범위에서 지방자치단체의 장이 따로 정함

2) 고유의 수형유지 및 기능 향상을 위하여 성상 및 토지이용 형태에 따른 재배지 품질 기준을 정하여 적용할 수 있다.

(4) 가로수 생육기반 조성

(가) 가로수 조성 예정지에 대해서는 토양의 구성 성분, 배수정도, 통기성 여부 등 식재기반의 조사를 사전에 조사한다.

(나) 조사 결과에 따라 토양, 수분, 통기성 등 식재 여건을 적합하게 조성·유지할 수 있도록 공정을 적용한다.

(다) 가로수 토양이 다음과 같아 정상적인 생육이 어렵다고 판단되는 경우에는 환토, 객토, 시비 등의 토양개량 조치를 실행한다

- 1) 예정지 토양 하부에 쓰레기, 건축폐기물 등이 매립된 경우
- 2) 각종 통행으로 인한 답압, 오염, 척박화가 진행된 경우

(라) 복합비료 시비로 토양의 화학성을 개선하고, 통기성 향상을 위해 필요한 경우 통기관을 설치한다. 통기관 개수와 규격은 토양의 건조함, 통기성, 투수성 등 여건에 따라 결정한다.

(5) 가로수 보호 시설 등의 설치

(가) 가로수 보호틀·덮개 설치 규격은 대상형, 직사각형, 정사각형 모두 최소폭 1.5m를 기준으로 한다.

- 1) 좁은 보도폭 등으로 인해 불가피한 경우, 한 변의 폭이 줄어드는 경우 다른 변의 폭을 넓게 조정하여 면적을 확보한다.
- 2) 보호덮개는 지면과 높이 차이를 5cm 이상 이격해야 하며, 소재의 선택은 현지 상황을 고려하여 결정한다.

* 차량이나 기타 인위적 피해가 우려되는 지역은 5cm 이하

- 3) 보호덮개 형태 및 지반 높이로 인해 이격이 불가능할 경우 토양과 덮개 사이 멀칭재를 넣어 표면 경화를 방지하고 수분 침투 기능 및 보습 기능을 향상시키기 위한 조치를 취한다.



(나) 강우 시 표면유출수가 가로수 주변 토양으로 흡수될 수 있도록 침투기능 개선을 위한 관수시스템을 구축한다.

(다) 필요시, 집수 및 관수시설을 설치하여 강우 시 우수를 저장하고 이를 활용할 수 있도록 한다.

(6) 가로수 식재

(가) 가로수 위치는 현지 여건에 따라 다음과 같이 정하여 식재한다.

- 1) 교목의 종간 식재간격은 4~8m, 횡간 식재간격은 보도·차도 경계선으로부터 최소 1m 이상의 거리를 확보한다. 다만, 주변 여건 등을 고려하여 간격을 정할 수 있다.
- 2) 보도가 없는 도로에 교목 식재시는 갓길 끝으로부터 수평거리 2m이상 떨어지도록 식재한다.

* 도로의 구조보전과 교통안전에 지장이 없도록 관리방안을 수립하여 관리할 경우 1m 이상, 2m 미만인 지역에 식재할 수 있다.

- 3) 절토 비탈면은 식재하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만, 녹화, 차폐 등 특별한 목적이 인정되는 경우에는 식재할 수 있다.
- 4) 6차선 이상 도로의 중앙분리대나 교통섬, 나들목 등에 통행과 안전에 제한이 없는 범위에서 식재할 수 있다.

<도로시설물과의 거리 유지>

- 도로시설물과의 적정거리를 이격하여 도로시설물과의 경합으로 인해 발생가능한 문제를 사전에 예방한다.
- 가로수 식재지 상층에 전송·통신시설이 있어 가로수의 정상적인 생육에 지장이 있는 경우 지방자치단체의 장은 해당 시설물의 관리 기관과 협의하여 지하에 매설하거나 이설 또는 보완시설을 설치한 후에 식재할 수 있다.

(나) 가로수 식재 유형은 도로선형과 평행한 열식재를 원칙으로 하되 도로·보도의 여건, 방음·녹음제공·경관개선 등 특정 목적에 따라 군식·혼식, 1열~다열 식재한다.

- 1) 도로의 동일 노선과 도로 양측에는 통일성이 갖춰질 수 있도록 동일한 수종을 권장한다, 다만, 도로의 방향이 바뀌거나

도로가 신설·확장되는 경우에는 동일 노선일지라도 다른 수종으로 식재할 수 있다.

2) 가로수 사이 및 기타 공간의 여유가 있는 경우 관목과 초본류 등으로 다열·다층구조로 식재할 수 있다.

3) 전선, 간판가림 등 환경적 영향이 예상될 경우, 수목의 성장 후 크기를 고려하여 수종을 선정한다.

(다) 식재시기는 봄철과 가을철에 심도록 하되, 관리기관이 필요하다고 인정하는 경우에는 다른 기간을 정하여 식재할 수 있다.

2-4. 가로수 바뀌심기와 메워심기

가. 바뀌심기, 메워심기 대상 기준

- (1) 고사한 가로수 및 나무껍질·수형이 매우 불량한 가로수
- (2) 나무줄기가 부러졌거나, 부패하여 부러질 위험이 있는 가로수
- (3) 식재 배열이 불규칙하거나, 도로의 구조·교통에 장애를 주는 가로수
- (4) 병충해 감염, 재해·재난 피해 등으로 생육 가능성이 없는 가로수
- (5) 그 밖에 미관을 훼손하거나 공해의 발생 우려가 있는 가로수

나. 바뀌심기, 메워심기 사업 기준

- (1) 해당동일노선, 동일 구간별로 수종·규격·간격을 통일한다.
다만, 2가지 수종이거나 규격이 현저할 경우는 점차적으로 개선한다.
- (2) 대형목의 경우 안전진단을 통해 계획을 세워 바뀌심기를 추진 하되 보식은 흉고직격 12cm(근원 15cm)이상 수목을 식재한다.
- (3) 민원이 집중적으로 발생하는 가로수는 발생 사유, 토지이용 특성, 식재수종의 적합성, 주민 의견을 반영하여 추진한다.

2-5. 가로수 가지치기(수관구조개선)

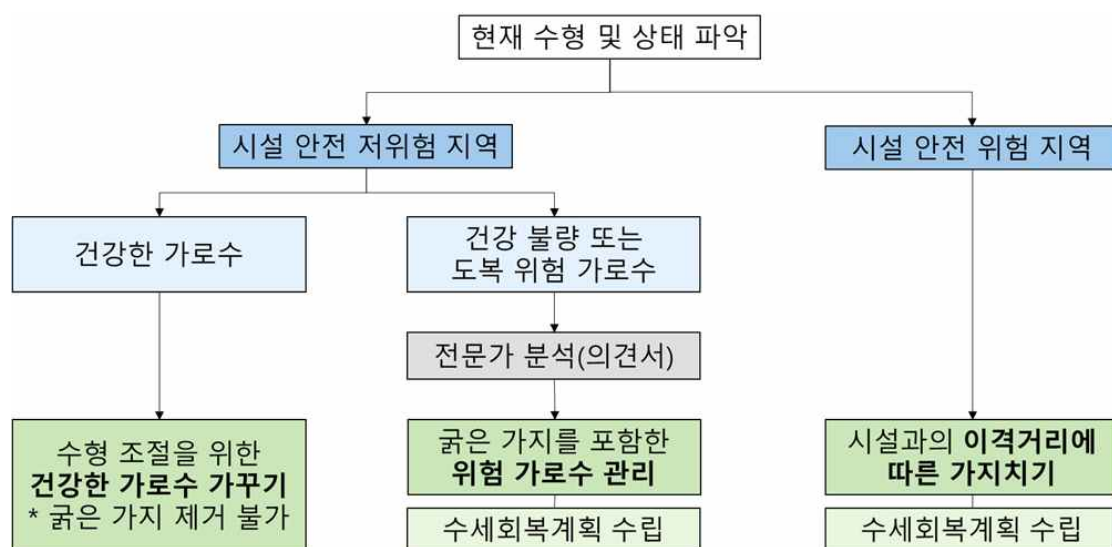
가. 가지치기(수관구조개선) 대상 가로수

- (1) 수고 생장이나 수관폭 생장이 가로환경에 비해 과도하여 전선 등 가로시설물에 피해를 주거나, 고사되어 낙하 등 안전에 위험이 있는 가지가 있는 가로수
- (2) 지하부 뿌리 발달이 열악하여 위험성 진단 결과 쓰러질 위험이 높아 수형 조절이 필요한 가로수
- (3) 식재 단계부터 주변환경을 고려한 목표수형을 설정하여 중·장기 계획에 의해 수형관리를 실행하는 가로수

나. 가지치기 사업 기준 및 절차

- (1) 위 ‘가’의 (1), (2) 경우 실행 전 수형·피해발생·안전성 위험 정도에 대해 전문가 분석(의견서)을 통해 사업 필요성을 평가하고, 대상 수목에 대한 수세회복계획을 수립한다.

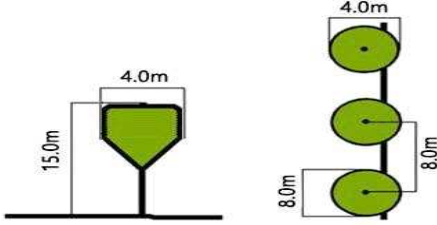
< 가지치기 추진 절차 >



- (2) 가지직경 10cm 또는 줄기 직경의 1/3이상의 굵은 가지와 1, 2차 가지는 최대한 제거하지 않는다.
- (3) 시설안전 위험지역의 가지치기는 고압선 등 반드시 안전거리 유지가 필요한 지역에 한하여 실행하되, 거리는 수종과 시설물의 안전성 등을 감안하여 별도로 정할 수 있다.

- (4) 위 ‘가’의 (3) 경우도시권·비도시권의 노선별로 가로환경 및 수종별 수형의 원형을 고려하여 목표 수형 및 수고를 설정하고, 사업 실행시 계획에 따라 연차별로 실행한다.
- (5) 노선별 현황 및 가로수의 목표수형, 세부목표 규격 등을 기록한 가로수 수형카드를 제작하여 가이드라인으로 활용한다.

< 수형카드 작성 예시 >

지역	테헤란로(예시)			노선번호	1-1 테헤란로(예시)
보도폭	10.0m	식재구조	다층구조	수종	느티나무
현황수형				현황수고	15m
				현황지하고	7m
				현황수형	원개형
				특이사항	수관 일부 간섭 발생
목표수형				목표수고	20m
				목표지하고	4m
				목표수형	원개형
				대응방안	수형조절을 통한 간섭현상 최소화

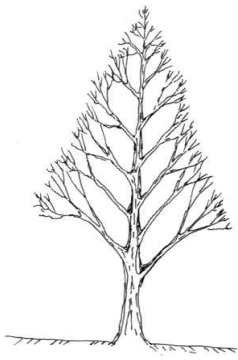
- (6) 대경목 등의 사업 실행시 보행자 및 차량통행을 고려하여 보도와 차도측 가지치기를 차별화 한다.

1. 낙하 가지로 인한 보행자 및 차량의 안전사고 예방을 위하여 안전펜스 등의 시설이나 안전요원 배치 등의 대책을 마련한다.
2. 제거된 가지는 가급적 작업 중에 정리·운반하여 인도에 적치되지 않도록 하되, 부득이한 경우 보행자 안전통행에 지장이 없도록 조치한다(안전펜스 시설, 요원 배치 등).

- (7) 사업시 전문가 분석(의견), 시민들의 의견수렴, 사업설명 등의 절차를 진행하고, 목적·사유·사업명·기간 등을 명기하여 누리집 및 현장에 게시한다.

- (8) 전문가 분석 및 목표수형관리 계획 없이 다수의 주 가지 제거(잘못된 가지치기 사례 참조)는 금지하되, 부득이하게 절단하게 되어 경관훼손, 생육불량이 발생될 우려가 있는 경우에는 바뀌심기· 옮겨심기 등 차선의 대책을 마련한다.

< 양버즘나무, 은행나무 수형관리 예시>

			
양버즘 자연형 목표수형		양버즘 준자연형 목표수형	
			
은행 자연형 목표수형		은행 준자연형 목표수형	

< 양버즘나무 목표수형에 따른 가지치기 방법(예시)>

- 전선 경합지역 수직생장 억제 (10m 이상 수고 관리 실시)
- 강전정 이후 충분한 잔가지 발달 유도
- 협소한 가로폭의 경우 수관폭 억제(건물에서 0.5~1.0m 이격)
- 수고 및 지하고를 기점으로 목표수형을 유지하며 전정
- 이후 목표수형에서 웃자란 가지 중심으로 규격 및 수형 유지
- 전선이 없고 차도와 인도의 폭이 넓은 경우, 직사각형의 장대한 수형으로 경관을 조성할 수 있다.

양버즘나무	
양버즘나무-현상태	가지발달 후 전정범위 설정
10m — 5m 0 0 4m	10m — 5m 0 0 4m
수관밀도 조절 및 전정범위 내 수형 관리	지속적인 관리를 통한 수형 유지
10m — 5m 0 0 4m	10m — 5m 0 0 4m

- (9) 가로수관리청은 과도한 가지치기 예방을 위해 자체 기준을 과업으로 정할 수 있으며, 과업을 위반한 업체에 대해서는 계약해지, 사업참여 제한 등을 할 수 있도록 정할 수 있다.

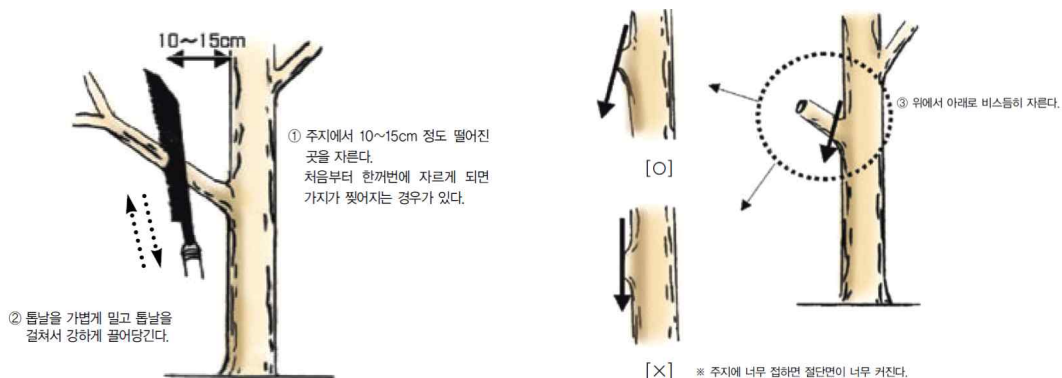
다. 가지치기 세부 실행 방법

(1) 가지치기 대상 가지

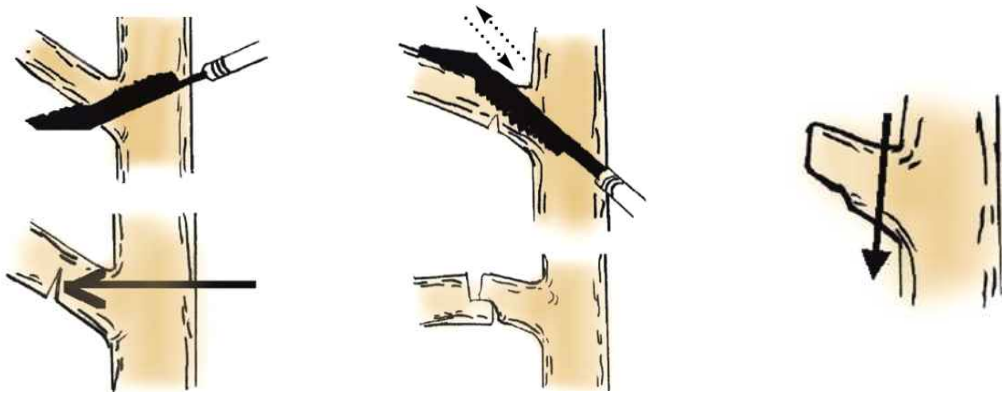
1. 병충해 피해지, 도장지, 부분에서 새로 나온 교목의 맹아지, 통풍, 채광, 전선 등에 장애가 되는 가지
2. 토양과 수목의 경계부 및 줄기 맹아지, 교차지, 웃자란 가지 (도장지), 아래로 향한 가지, 안으로 향한 가지 등

(2) 굵은 가지 자르기

1. 가지 밑부분을 일정 깊이로 자른 후 상단부를 잘라 절단면이 갈라지거나 찢어지는 피해가 없도록 한다.
2. 전정 시 유합조직 형성이 왕성하게 이루어지는 지피기용선 (가지와 가지의 분지점)이 손상되지 않도록 실시한다.
3. 절단면의 부후균 침입을 예방하기 위하여 약품을 도포한다.



<직경 5~10cm 굵은 가지 자르는 법>



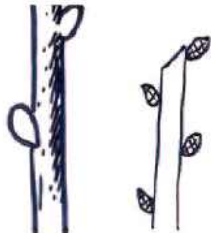
- ① 가지 아래쪽을 약간(가지 지름의 약 1/3) 자른다. ② 아래쪽 자른 곳의 바깥쪽에서 어긋나게 위에서 자른다 ③ 지피용기선을 고려하여 남은 부분을 제거한다.

<직경 10cm 이상 굵은 가지 자르는 법>

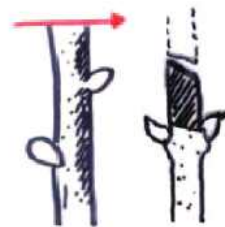
(3) 마디 위 가지 자르기

1. 나무의 성장속도를 억제하거나 수형의 균형을 위하여 필요 이상으로 길게 자란 가지를 줄여주기 위해 실시한다.
2. 가지를 자를 때에는 바깥눈 바로 위에서 자르되 바깥눈 7~10mm 위쪽에서 눈과 평행한 방향으로 비스듬히 자른다.

못된 전정 사례



눈 바로 위에 전정하여 눈이 고사될 수 있음.



눈 위의 긴 절간으로 인해 전정부위 밑으로 눈까지 고사될 수 있음.

잘된 전정 사례



눈 위 3~5mm의 간격을 두고 전정한 것으로 잘된 전정 사례임.



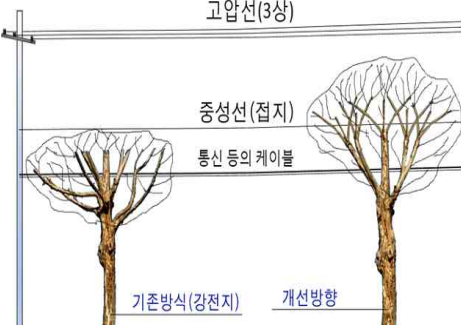
대생의 눈을 가진 가지도 눈 위 3~5mm의 간격을 두고 전정하는 것이 바람직함.

<마디위 가지자르기 위치와 방법>

- (4) 낙엽이 진 후부터 수액 이동 전(2월말)에 가지치기를 실행하며, 교통표지판, 신호등 등을 가리는 가로수는 수시 작업한다.

< 배전선로 가로공간 가로수의 가지치기 >

- 고압전선과 3m를 이격해 수고 10m를 기준으로 전정, 1m이격 수준인 최대 12m 생육
 - * 전신주는 지하 2.5m, 지상 13.5m로 총 16m로, 지상 13m 부근에 고압전선 설치, 수목 주간을 중성선 하부까지 남도록 전정하고, 맹아지가 고압선에 접촉되지 않도록 하여 녹량 확보.
- 배전선로 가로공간에도 약전정으로 양호한 잔가지를 존치하고 수형을 형성하여, 초봄에도 엽량을 확보한다.
- 배전선로 가지치기는 가로수의 수형과 품질 유지, 전기안전을 위한 장비사용 관련 한국 전력 등 관계기관과의 협의를 통해 시행하며, 해당 전문가가 직접 수행하도록 한다.

	
<중성선을 고려한 가지치기(인천광역시)>	<배전선로 가지치기 (서울 강남구)>

라. 가지치기시 주의해야할 수종

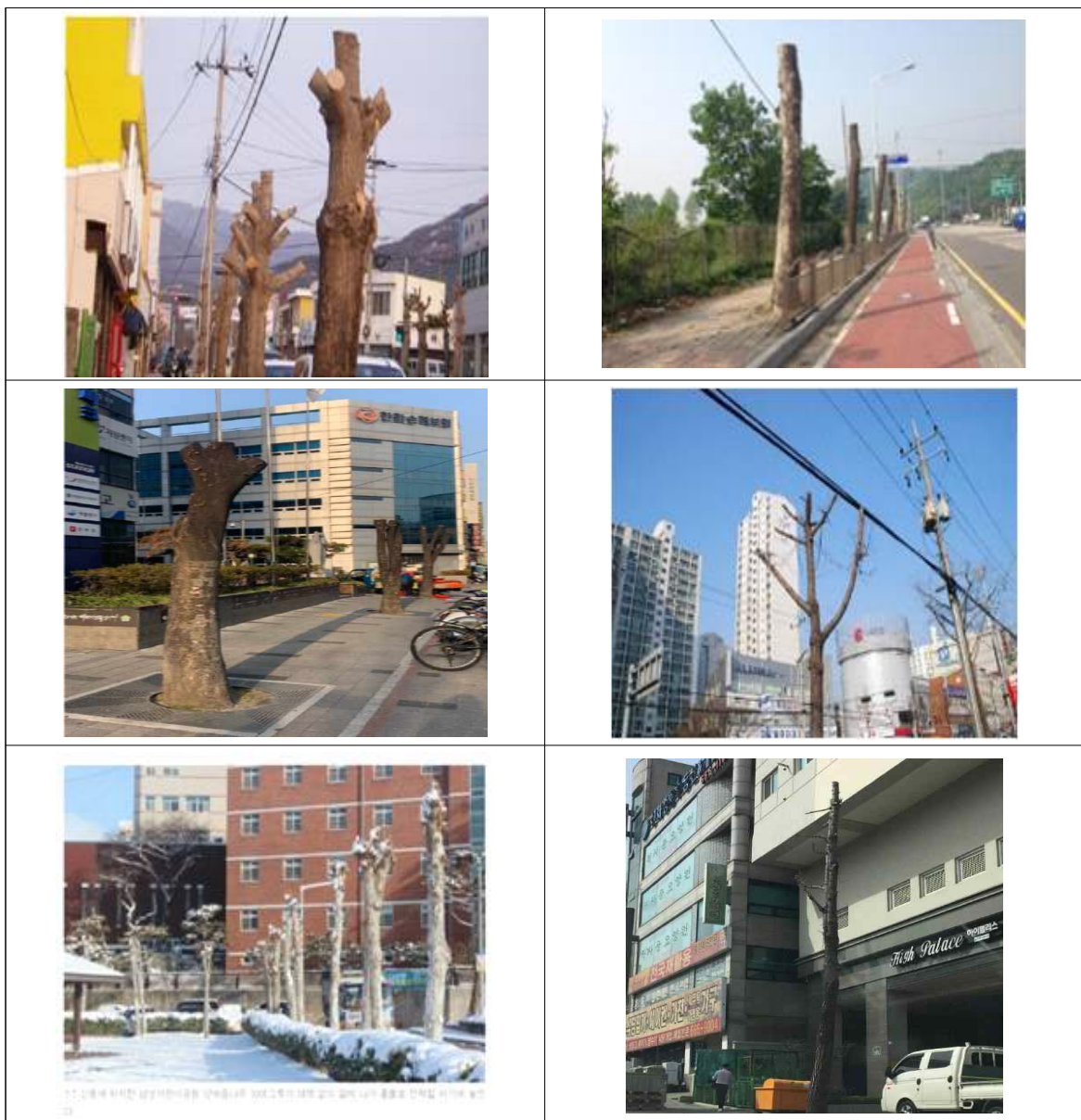
- (1) 전정하지 않거나 시기와 방법에 따라 전정하는 수종
 - 오동나무, 벗나무류(절단부가 쉽게 부후되는 수종)
 - 단풍나무, 자작나무류(절단부에서 수액유출이 심한 수종)
- (2) 절단부에서 맹아가 나오지 않거나 약한 수종 : 소나무, 전나무
- (3) 수목생리상 불가능한 것은 아니나 수형을 잃기 쉬워 전정을 하지 않는 수종
 - 전나무, 가문비나무, 종비나무, 자작나무, 느티나무, 칠엽수, 후박나무 등.

마. 기타 주의사항

- (1) 침엽수는 눈 바로 위쪽에서, 활엽수는 아래로 향한 눈 위에서 전정한다.

- (2) 피해지는 살아있는 끝부분에서 전정한다.
- (3) 가지 중간을 자를 때에는 발아 육성하고자 하는 눈 위에서 전정한다.
- (4) 절단면이 거칠어지는 톱 사용은 지양한다.
- (5) 병해가 발생한 수목을 가지치기할 경우, 병해의 전염을 막기 위하여 사용한 도구는 건강한 나무에 사용하기 전에 소독한 후 사용한다.

< 잘못된 관리(가지치기) 사례 >



2-6. 조명시설 피해저감 및 병해충 관리

가. 조명시설에 따른 피해저감

- (1) 가로수의 장식목적으로 설치되는 조명시설은 수목 생육을 고려하여 겨울철 휴면기에 설치하고 봄철 생육 전에 제거한다.
- (2) 전구의 발열현상으로 인하여 수목 접촉부분 피해(황변, 마름)가 발생되지 않도록 적절한 조치를 취한다.
- (3) 조명시설 제거 시 꽃눈이나 잎눈이 다치지 않도록 주의하고, 조명시설을 고정하기 위해 설치된 전깃줄이나 철사줄 등은 함께 제거한다.

나. 병충해 관리

(1) 가로수의 병충해관리 일반 기준

- (가) 가로수의 생장이 저해되고, 경관 및 쾌적감을 해치게 되므로 철저히 예찰하여 사전에 방지하여야 한다.
- (나) 병충해 예방을 위하여 주기적으로 약제를 살포하여야 하며, 발생 초기에 경관을 손상치 않는 정도로 병든 가지와 잎을 절단 소각하여 병충해를 근절한다.
- (다) 초기 방제기를 놓쳐 병충해가 번성할 때에는 농약관리시스템에 등록된 저독성의 농약을 활용하여 집약적 방제를 실시한다.
- (라) 해충구제를 위한 잠복소는 해충구제 효과에 대한 실익이 없으므로 설치는 지양한다. 다만, 해충 구제 목적 외 다른 사유로 유사형태 사업시(뜨개옷 입히기 등) 사업목적 등을 명확히 하여 설치 및 안내한다.

(2) 약제 살포 및 안내

- (가) 방제 전 반드시 농약관리법에 따른 등록된 약제인지 확인하고, 농약 취급제한 기준에 의한 고독성 농약의 목록에 포함된 경우 사용을 금지한다.
- (나) 상수원보호지역에서는 수도법 및 관련 기준에 따라 농약을 선정하며 가급적 친환경방제 방법을 적용한다.
- (다) 살포시에는 모자, 안경, 마스크 착용 등 농약관리 일반사항을 반드시 준수한 후 방제를 실시한다.

- (라) 주변이 상업지, 주거지, 학교 등일 경우 홍보를 충분히 하고, 소규모 분포 살포 등 친환경 방제를 실시한다.

2-7. 가로수 위험목 진단·관리

가. 위험성 진단 및 점검

- (1) 정기점검은 5월과 11월에 실시한다. 다만, 병충해 확산 등으로 피해가 발생하여 긴급히 점검해야 할 경우, 식재·바꿔심기·메워심기 등 관리상 필요한 경우 수시로 실시한다.
- (2) 노선별, 수종별로 가로수의 다음사항을 점검한다.
 - (가) 갱신을 요하는 가로수, 병충해의 감염 여부
 - (나) 고사목 메워심기, 신규 식재량 및 생육상태, 식재지 토양상태
 - (다) 가로수 위험목의 진단은 외부로 표출되는 기울어짐, 동공발생, 고사, 수간피해, 버섯발생, 뿌리부후 발생 등을 확인한다.
- (3) 외형으로 진단이 어려운 내부 동공 형성 상태 등은 ‘비파괴 기법을 통한 수목 안전성 진단’ 방법을 활용하여 전문가를 통해 실시하도록 한다.
 - (가) 수목진료전문가(나무의사, 수목치료기술자) 직접고용이나 나무병원 등과 연계 추진
 - (나) 수간, 뿌리부 동공형성 여부 및 규모 진단 및 분석
 - * 수목내부진단측정기(PICUS), 수목진단드릴(IML RESI PD) 등 비파괴 진단 장비
 - (다) 수목의 표본목의 위험정도 판단 및 교체 기준 등 마련
- (4) 위험목은 사전 제거하거나 급작스런 쓰러짐 감지 장치 등을 활용하여 모니터링 등 지속적으로 관리한다.

나. 태풍 등 재해 예방

- (1) 다음 지역을 중심으로 재해 대비책을 마련한다.
 - (가) 태풍을 막는 물체가 없는 개방된 지역과 바람통로 지역
 - (나) 생육기반이 협소하여 뿌리발달이 미약한 지역
 - (다) 보행 및 차량 통행량이 많아 2차 피해 발생 위험이 높은 지역
- (2) 재해 예방을 위한 가로수 교체 및 가지치기 등은 다음과 같이 실행한다.

- (가) 전선 등 주변 시설물과 경합되는 지역에는 관목 또는 아교목의 수종으로 교체하여 식재할 수 있다.
- (나) 토양환경의 개선과 자연생장방식에 의한 뿌리의 발육촉진을 통해 지지력을 높인다.
- (다) 피해목은 즉시 제거 또는 바로 세우고, 식재 후 5년 이내 및 지층이 불완전한 곳은 지주를 반드시 설치 보호한다.
- (라) 태풍이 우려되는 노선은 가지치기를 통해 바람의 저항을 감소시킬 수 있다.

2-8. 시민참여 가로수 관리

가. 민·관협력 거버넌스 구성 및 운영

- (1) 시민이 도시의 가로수·수목을 돌본다는 공감대를 형성할 수 있도록 민관이 협력하여 캠페인을 추진한다.
- (2) 시민에게 가로수 관련 자료를 공개하고, 시민참여형 실행계획을 수립한다.
- (3) 가로수의 옮겨심기, 제거, 특정 가지치기 등을 실행하기 전 시민 협의체를 통한 의견수렴 및 사업설명을 통해 협력관계를 유지한다.

나. 시민참여 활동 프로그램 개발 및 홍보

- (1) 도시 가로수의 4계절 체험프로그램을 기획한다.
- (2) 관심 있는 단체 및 개인과 가로수의 관리 협약을 체결한다.
- (3) 가로수에 대한 시민인식을 증진하고 참여를 유도하기 위해 ‘가로수 돌보미’, ‘가로수 정원사’ 등의 정책개발 및 프로그램을 마련한다.
- (4) 시민에 의한 가로수 조사 및 모니터링, 청소 및 유지관리, 가드닝, 인문콘텐츠 구축 사업을 실시한다.
- (5) 시민참여 활동을 홍보하고, 관리실적 우수자 표창 수여 등 가로수 관리 자원봉사자의 자긍심을 고취시킨다.
- (6) 마을가꾸기, 도시재생사업과 연계하여 녹지관리에 주민참여를 유도한다.

제5장 도시숲등의 사업실행 기준

1. 도시숲등의 설계

가. 사업의 계획

- (1) 발주자 또는 관리기관에서 시행하는 도시숲등의 조성 및 관리 사업은 가급적 전년부터 사업 당해 연도 2월까지 사업계획 등을 작성하여야 한다.

나. 기본설계

- (1) 법 제4조제1항에 따라 도시숲등의 조성·관리 계획을 작성하였을 경우 기본설계로 대체할 수 있다.
- (2) 실시설계를 작성할 경우에는 기본설계 내용을 실시설계서에 포함하여 작성할 수 있다 다만, 국가 시책 상 필요한 경우에는 기본설계를 작성할 수 있다.

다. 실시설계의 대상 등

- (1) 실시설계는 사업의 성과를 제고하기 위하여 도시숲등의 기능 증진 및 유지를 위한 실시설계 대상지에 다음의 각 호의 사항이 포함될 경우 함께 작성할 수 있다.

(가) 가지치기·수형교정

(나) 풀베기, 덩굴제거, 어린나무 가꾸기

(다) 산물수집, 작업도로망 설치

(라) 그 밖에 도시숲등의 건강한 유지관리를 위해 필요한 사항

- (2) 소규모로 분산되어 있는 도시숲등의 사업지는 집단화하여 실시설계를 할 수 있다.

라. 실시설계의 시기 등

- (1) 사업종류별 시행시기를 감안하여 가급적 전년도부터 사업 당해 연도 6월까지 실시설계를 작성하여야 한다.
- (2) 실시설계는 특별한 사유가 있는 경우를 제외하고는 규모화하여 발주하고, 실시설계 용역을 완료하기 전에 감리 용역을 발주하여 감리자가 실시설계도·서를 사전 검토하도록 조치하여야 한다.

마. 책임기술자

- (1) 책임기술자는 실시설계 계약에서 규정된 업무를 관련 법규에 따라 총괄·수행하여야 한다.
- (2) 책임기술자는 감독자와 협의하여 도시숲등의 사업시행에 이상이 없도록 적절한 방안을 마련하여 실시설계도·서에 반영하여야 한다.

바. 실시설계의 활용

- (1) 도시숲등의 사업에 소요되는 비용의 산출 및 예산을 편성할 경우
- (2) 사업시행자가 준치 또는 이식목 수량과 방식을 결정할 경우
- (3) 도시숲등의 사업시행자가 도시숲등의 사업을 시행할 경우
- (4) 감독자가 감리, 도시숲등의 사업시행의 내용에 관하여 관리·감독할 경우
- (5) 감리자가 실시설계, 도시숲등의 사업시행의 내용을 검토하고 감리할 경우

사. 실시설계의 내용

- (1) 실시설계를 작성하기 전에 도시숲 조성·관리계획과 상충되지 아니하도록 설계하여야 하며, 부득이 변경이 필요한 경우에는 발주자와 협의하여 변경된 내용을 실시설계에 반영할 수 있다.
- (2) 실시설계도·서에는 책임기술자가 서명 날인을 하여야 한다.

- (3) 실시설계자는 발주자가 요청할 경우 사업시행자와 감리자를 대상으로 실시설계의 방향, 작업요령, 작업 시 주의사항 등에 관한 교육과 현장 설명을 하여야 한다.

아. 실시설계의 확정, 변경

- (1) 실시설계자는 실시설계가 완료되기 전에 감리자의 사전의견을 검토 후 이를 설계에 반영하여 확정하여야 한다.
- (2) 실시설계가 확정된 후 설계를 변경하는 경우에는 그 절차 및 기준은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」과 "계약조건" 등에 근거하여 발주자가 변경하여야 한다.
- (3) 설계변경은 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우에 한다.
- (가) 설계서의 내용이 불분명하거나 누락·오류 또는 상호 모순되는 점이 있을 경우
 - (나) 지질, 용수 등 공사현장의 상태가 설계서와 다를 경우
 - (다) 새로운 기술·공법사용으로 공사비의 절감 및 시공기간의 단축 등의 효과가 현저할 경우
 - (라) 기타 발주기관이 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정할 경우 등
 - (마) (라)에 의한 설계변경은 그 설계변경이 필요한 부분의 시공 전에 완료하여야 한다. 다만, 계약담당공무원은 공정이행의 지연으로 품질저하가 우려되는 등 긴급하게 공사를 수행할 필요가 있는 때에는 계약상대자와 협의하여 설계변경의 시기 등을 명확히 정하고, 설계변경을 완료하기 전에 우선시공을 하게 할 수 있다.

2. 도시숲등의 사업실행

가. 공사감독관

- (1) 공사감독관은 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 감리원의 업무범위에서 정한 내용 및 이 조건에서 규정한 업무를 수행한다.
- (2) 공사감독관은 계약담당공무원의 승인 없이 계약상대자의 의무와 책임을 면제시키거나 증감시킬 수 없다.
- (3) 계약상대자는 공사감독관의 지시 또는 결정이 이 조건에서 정한 사항에 위반되거나 계약의 이행에 적합하지 아니하다고 인정될 경우에는 즉시 계약담당공무원에게 이의 시정을 요구하여야 한다.
- (4) 계약담당공무원은 (3)에 의한 시정요구를 받은 날로부터 7일 이내에 필요한 조치를 하여야 한다.
- (5) 계약상대자는 발주기관에 제출하는 모든 문서에 대하여 그 사본을 공사감독관에게 제출하여야 한다.

나. 현장대리인

- (1) 현장대리인은 「산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률」 제25조 및 같은 법 시행령 [별표 5]‘산림기술자등의 배치기준’에 따라 자격요건을 갖추고 사업시행자에 소속된 기술자를 선임하여 이를 발주자에게 보고하여야 한다.
 - (가) 현장대리인으로 임명된 자는 도시숲등의 사업시행 전반에 대하여 사업계획(기본설계), 실시설계도·서 및 계약사항에 따라 작업을 성실히 수행하여야 한다.
- (2) 사업시행자는 현장대리인을 당해 사업의 착수와 동시에 배치하여야 한다.

- (3) 사업시행자는 사업의 품질 및 안전에 지장이 없는 범위 내에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 발주자의 승낙을 받아 3개 이내의 사업장을 통합하여 1인의 현장대리인을 배치할 수 있다.
 - 1) 사업장이 동일 특별시·광역시에 위치하는 경우
 - 2) 사업장이 동일 시·군에 위치하는 경우
 - 3) 사업장이 제주특별자치도에 위치하는 경우
- (4) 현장대리인이 부득이 사업장을 이탈하고자 하는 경우 감리원 또는 감독자의 승인을 받아야 하며, 현장대리인이 복수의 사업장에 배치된 경우 현장대리인은 사업장간 이동시 안전사고 등 사업 현장관리에 필요한 조치를 취하여야 한다.
- (5) 도시숲등의 사업시행 시 발생하는 모든 사고, 피해 및 하자는 사업시행자가 부담하여 처리하여야 한다.

다. 작업원

- (1) 작업원의 참여는 감독자와 감리원의 확인을 받아 세부 작업공정 및 작업 기간별로 구분하여 적용할 수 있다.
- (2) 감독자와 감리원은 작업원이 계약 당시의 구성원과 동일한지를 수시로 점검하여야 한다.
- (3) 작업원을 교체할 경우에는 감리원을 경유하여 감독자에게 통보하고 동의를 받아야 한다.
- (4) 감독자는 사업 착수 및 작업원 교체시에 현장대리인, 작업원의 인적사항과 자격정보를 확보하여 타지역 사업장과의 이중등록 여부 및 자격정보를 확인하여야 한다.

라. 관련서류

- (1) 사업시행자는 조성·관리에 필요한 작업을 착수하기 전에 다

음의 각호를 포함하는 사항을 감독자를 경유하여 발주자에게 제출하여야 하며, 발주자는 감리자에게 착수계 제출내역을 통보하고 검토를 요청할 수 있다.

(가) 착수계

(나) 작업계획서(장비, 인력 투입계획 등)

(다) 작업원 운영계획서(현장대리인 선임 및 재직증명, 작업원의 명단 및 자격증명 등)

(라) 안전관리계획서(안전관리책임자의 선임, 안전관리 조직편성, 안전관리비사용계획, 안전교육 시행계획, 정기안전 점검계획, 사고발생시 처리계획 및 절차 등)

(마) 그밖에 발주자가 요구하는 사항

(2) 사업시행자는 도시숲등의 사업시행 중 내용변경 사유가 발생하였을 경우에는 변경사유를 감리원과 감독자를 경유하여 발주자에게 제출하여야 한다.

(3) 사업시행자는 도시숲등의 사업시행이 완료된 후에 다음의 각호를 포함하는 사항을 감독자를 경유하여 발주자에게 제출하여야 하며, 발주자는 감리자에게 완료계 제출내역을 통보하고 검토를 요청할 수 있다.

(가) 완료계

(나) 사업완료 검사신청서

(다) 현장대리인 근무상황부

(라) 완료사진첩 및 사진이 저장된 전자기록매체

(마) 그 밖에 발주자가 요구하는 사항

마. 일정관리

(1) 사업시행자는 계약서에 명기된 기간 내에 작업을 완료하기

위하여 작업계획서에 따라 사업을 시행하여야 한다.

- (2) 사업시행자는 천재지변 등으로 인하여 계약기간 연장이 필요할 시 수정된 사업시행예정표, 연기사유 등을 첨부하여 감리원과 감독자를 경유하여 발주자에게 서면으로 계약기간 연장을 신청할 수 있다.
- (3) 감독자 및 감리자는 각 세부공정별 주요업무, 기술력이 요구하는 공정, 하자발생이 우려되는 공정 등에 대하여 점검 리스트를 작성하여 수시점검을 실시할 수 있다.

바. 품질관리

- (1) 사업시행자는 설계상의 대상면적과 사업량이 현장과 차이가 생길 경우에는 감리자와 합동으로 현장 확인·검토를 하여야 한다.
- (2) (1)의 규정에 따라 현장 확인·검토 결과를 감독자에게 즉시 보고하고 감독자의 지시에 따라 설계변경 등의 적절한 조치를 취하여야 한다.
- (3) 사업이 부실하여 감독자 또는 감리원이 재작업을 지시할 경우에는 사업시행자는 지시 내용에 따라야 하며, 감리원은 작업 결과를 확인하고 지적사항의 이행여부를 감독자에게 보고하여야 한다.
- (4) 사업시행자는 작업과정을 동일한 장소에서 전·중·후 및 원·근경으로 촬영한 사진을 제출하여야 한다.
- (5) 사업시행자는 현장에 작업일지를 기록하여 비치하고 감리원 및 감독자가 요구할 경우 제출하여야 한다.

사. 안전관리

- (1) 작업원의 안전에 관한 제법규의 운영과 적용은 사업시행자의

책임 하에 이루어지고 전 작업원의 모든 행위에 대한 책임은 사업시행자가 진다.

- (2) 사업시행자는 발주자에게 제출한 안전관리계획서에 따라 다음의 각 호를 포함하여 관련 법규에 따라 안전관리에 관한 조치를 하여야 하며, 안전교육을 실시한 경우 안전교육 일지에 기록·비치하여야 한다.
- (3) 작업원 등 작업장에 들어가는 자에 대한 안전장비 착용여부의 확인
 - (가) 유류, 체인톱 등 각종 위험물의 사용법 교육
 - (나) 안전사고 예방을 위하여 통행자 또는 작업원의 작업장내의 이동에 관한 교육 또는 호루라기 등의 소지 여부 점검
 - (다) 구급낭 등 응급조치에 필요한 약제비치
 - (라) 그 밖의 안전관리에 필요한 사항이나 계약에서 제시된 사항
- (4) 도시숲등의 작업장 내 또는 인근지역을 차량 및 사람이 안전하게 통행할 수 있도록 사업시행 기간 중에 간이 입간판을 설치하여야 한다
- (5) 산재보험 등 보험가입내역, 안전관리비 사용내역서와 안전 점검표, 안전교육일지 등을 작업현장에 비치하여야 한다.
- (6) 사업시행자는 사업시행 중에 일어나는 모든 안전사고를 감리자와 감독자에게 즉시 보고하고 필요한 조치를 하여야 한다.

아. 재해관리

- (1) 작업장 및 주변의 산림에 대한 산불 등 화재예방활동을 철저히 하여야 하며 화재발생시 진화에 적극 참여하여야 한다.
- (2) 작업장에 인접해 있는 수리시설 및 농작물에 지장이 없도록 사업을 시행하여야 한다.
- (3) 사업시행자는 작업 중에 산림병충해 피해목으로 의심되는 나

무(감염목 등)가 있을 시는 즉시 감리원 및 감독자에게 보고를 하고 지시에 따라 처리하여야 한다.

- (4) 사업시행자는 도시숲등의 사업 중 발생한 산물을 수집하기 위하여 시설한 작업로 등이 산사태와 침식발생이 되지 않도록 배수시설 등 예방조치를 하여야 한다.

자. 작업장관리

- (1) 작업이 완료되었을 경우 완료검사 이전에 다음의 각 호에 대한 조치를 하여야 한다.

(가) 작업장 내 소로길(작업 전에 개설된 사람의 이동 통로)은 이동에 지장을 주는 산물을 정리하여 통행에 지장을 주지 않도록 하여야 한다.

(나) 작업 중 발생한 폐유·폐자재 및 작업기자재는 전량 수거하여 지정된 업체에 폐기 처분하여야 한다.

(다) 작업장 주변에 훼손된 산림보호 홍보물, 현수막 등 철거가 필요한 것은 수거하여 처리 하여야 한다.

(라) 작업장 내 묘지 주변은 도시숲등의 사업으로 인하여 발생한 산물로 인하여 피해가 발생하지 않도록 정리하여야 한다.

(마) 작업로는 강우 등 기상재해로부터 피해가 없도록 적절한 조치를 취하여야 한다.

(바) 그 밖에 감리원, 감독자 등의 지시사항과 사업시행으로 인하여 민원이 발생 될 수 있는 사항

3. 도시숲등의 감리

가. 감리의 대상 등

- (1) 실시설계를 용역으로 시행하였을 경우에는 감리 용역을 실시하여야 한다.

- (2) 국가 또는 지방자치단체의 장이 도시숲등의 사업 품질향상을 위해 필요할 경우 위탁감리자를 지정하여 관리·감독하도록 할 수 있다.

나. 감리의 시기 등

- (1) 실시설계 용역 완료 전에 실시설계 내용을 감리자가 사전 검토할 수 있도록 감리자를 선정하여야 한다.
- (2) 전년도에 실시설계를 실행한 경우에는 사업실행 이전에 감리 용역을 체결하고, 감리자로부터 실시설계도·서에 대한 검토 의견을 제출받아 필요한 조치를 하여야 한다.
- (3) 발주자는 실시설계자로부터 제출받은 작업지시도 및 사업대상지내역서 등 관련자료를 감리자에게 제공할 수 있다.

다. 감리원

- (1) 감리용역 수행자는 감리원의 업무를 수행할 수 있는 자격을 갖춘 자를 선정하여 발주자에게 보고하여야 한다.
- (2) 감리원은 작업의 품질이 불량할 경우, 실시설계도·서대로 작업이 되지 않을 경우 또는 안전상 필요한 경우에는 사업시행자에게 시정 또는 작업 중지를 명하거나 작업원의 재교육 또는 교체를 요구할 수 있다.
- (3) 제2항에 따른 감리원의 요구사항에 대하여 사업시행자가 적절한 조치를 취하지 않을 경우에 책임은 사업시행자에게 있으며, 감리원은 감독자에게 즉시 보고하여 필요한 조치를 취하여야 한다.
- (4) 감리 배치기준은 「산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률 시행령」 별표5에 따른다.

라. 감리의 내용

- (1) 감리자는 사업시행 중 해당하는 시점에서 다음의 각 호에 해당

하는 보고서를 작성하여 감독자를 경유하여 발주자에게 제출하여야 한다.

- (가) 실시설계 사전검토 보고서
- (나) 사전 예비(부분)사업 완료검사결과 보고서
- (다) 중간감리보고서
- (라) 감리일지
- (마) 예비사업완료검사 결과보고서
- (바) 사업실행내역서
- (사) 사업별 세부실행내역서
- (아) 감리완료보고서
- (자) 사업시행 조사표
- (차) 작업확인 조서
- (카) 준공도면
- (타) 그밖에 발주자가 용역계약시 요구하는 사항

4. 사업의 완료

가. 실시설계 용역의 완료

- (1) 실시설계자는 감리자의 실시설계 사전검토를 위하여 계약기간의 9할 이전까지 설계를 완료하고 문서로 감리자와 감독자에게 사전검토를 요청하여야 한다.
- (2) 감리자는 실시설계자로부터 실시설계의 작성완료를 통보받았을 경우에는 실시설계 사전검토 보고서를 작성하여 발주자에게 제출하여야 한다.
- (3) 발주자는 감리자의 실시설계 사전검토 보고서를 참고하여 필요할 경우 실시설계자로 하여금 실시설계도·서의 보완을 요

구할 수 있다.

- (4) 실시설계자는 발주자가 요구하는 사항을 보완한 후에 실시설계도·서와 이를 포함한 전자기록매체, 용역계약서 과업지시 사항을 발주자에게 제출하여 완료검사를 받아야 한다.

나. 감리 용역의 완료

- (1) 감리자는 감리가 완료되었을 경우 서류와 이를 포함한 전자기록매체, 용역계약서 발주자가 요구한 사항 등을 포함하여 최종감리완료보고서를 발주자에게 제출하여야 한다.
- (2) 발주자는 용역계약서 및 과업지시서 등에 따라 감리용역이 이행되었는지를 확인하고 완료처리를 하여야 한다.

5. 비용의 산출

가. 적용기준

- (1) 도시숲등의 조성·관리에 필요한 실시설계 및 감리의 용역비, 사업 시행에 필요한 비용 등은 「산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률」 제21조에 따른 산림기술용역 대가 기준을 적용한다.

나. 용역비 및 사업비

- (1) 실시설계, 감리의 용역비 비용은 「산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률」 제21조에 따른 산림기술용역 대가 기준을 따른다.
- (2) 국가가 직접 시행하거나 설계·감리를 용역으로 실시하는 도시숲등의 조성·관리 사업시행에 소요되는 비용의 산정은 공정별 품셈에 따른다.

제6장 행정사항

1. 재검토기한

산림청장은 이 고시에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2023년 7월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

2. 시행일

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.