

KR A-07020

Rev.0, 5. December 2012

조경 식재

2012. 12. 5



한국철도시설공단

경 과 조 치

이 “철도설계지침 및 편람” 이전에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여는 발주기관의 장이 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 우리공단 “철도설계지침 및 편람”을 그대로 사용할 수 있습니다.

일 러 두 기

- 사용자의 이용 편의를 위하여 책 단위로 구성된 “철도설계지침” 및 “편람”을 국제적인 방식에 맞게 체계를 코드별로 변경하였습니다.
또한, 코드에 대한 해설 및 목차역할을 하는 KR CODE 2012, 각 코드별로 기준 변경사항을 파악할 수 있도록 Review Chart 및 Record History를 제정하였습니다.
- 이번 개정된 “철도설계지침 및 편람”은 개정 소요가 발생할 때마다 각 항목별로 수정되어 공단 EPMS, CPMS에 게시될 것이니 설계적용 시 최신판을 확인 바랍니다.
- “철도설계지침 및 편람”에서 지침에 해당하는 본문은 설계 시 준수해야 하는 부분이고, 해설(이전 편람) 부분은 설계용역 업무수행의 편의를 제공하기 위해 작성한 참고용 기술도서입니다. 여기서, 제목 부분의 편람은 각 코드에서의 해설을 총칭한 것입니다.

목 차

1. 일반사항	1
2. 건축물주변 식재	13
3. 선로주변 식재	18
RECORD HISTORY	29

1. 일반사항

(1) 일반사항

- ① 경관식재 시에는 수관 및 임연부가 자연스럽게 연결될 수 있도록 상층, 중층, 하층으로 군락식재 한다.
- ② 유실수는 관리가 용이한 주요 건축물 주변에 식재하여 자연학습 및 이용객 참여 기회를 제공한다.
- ③ 주변 환경과 조화되지 않거나 미관이 불량한 곳, 차폐가 요구되는 곳, 소음이 발생하는 곳에는 지엽이 밀생한 상록수로 밀식하거나, 생장속도가 빠르고 지엽이 많은 낙엽수로 차폐 또는 방음식재 한다.
- ④ 외곽수림, 차폐식재 등은 설계 수종을 단순화하여 통일감을 부여한다.
- ⑤ 역 구내 화단, 휴게소 등의 주변은 경계 식재하여 진입을 차단하고 모서리 부분의 훼손을 방지한다.
- ⑥ 역전광장은 그 지역의 현관으로 지역의 특성 및 주변 경관, 건축물과의 조화를 고려하여 시화, 시목을 반영하는 것을 고려한다.
- ⑦ 향나무류는 적성병의 중간기주가 되므로 인근에 배나무, 사과나무 재배지가 있을 경우 식재하지 않는다.
- ⑧ 폭 2m 미만의 좁은 녹지에는 관목류 위주로 식재한다.
- ⑨ 철도 전선로 주변 식재 설계 시에는 수목이 성목이 되었을 경우 전선로에 장애가 되지 않는 수종을 선정한다.

(2) 식재기준

① 조경의무면적

- 가. 조경의무면적은 국토해양부 고시 「조경기준」 및 지방자치단체의 건축조례에 의하여 산정한다.
- 나. 조경의무면적은 식재부분의 면적("식재의무면적")과 조경시설공간의 면적을 합한 면적으로 산정한다.
- 다. 조경시설공간은 조경과 관련된 파고라, 벤치, 조각물, 정원석, 분수대, 휴게·여가·수경·관리 및 기타 이와 유사한 것으로 조경구조물, 포장, 옥외시설물, 운동 및 체력단련시설 등이 설치되는 시설을 말하며, 생태연못 및 하천, 동물 이동통로와 먹이공급시설 등 생물의 서식처 구성과 관련된 생태적 시설을 포함한다.
- 라. 현장여건상 지표면상에서 확보하기가 곤란한 경우, 옥상조경 및 벽면녹화 적극 활용하여 확보하도록 한다.

② 조경시설의 배치

- 가. 조경시설은 시설물의 성격, 철도운행의 안전을 확보하기 위한 거리, 장래 활용여부 등과 동선, 향, 수문, 경사 등을 고려하여 시설지 전체의 녹지계획이 조화될 수 있



도록 배치한다.

나. 시설지 인근에 보행로·광장·공원 등의 시설이 있는 경우에는 조경시설을 이러한 시설과 연계되도록 배치한다.

다. 조경시설은 최대한 자연지반에 설치 되도록 한다.

③ 식재규격

가. 시설물의 성격, 식재 장소에 따라 식재수목의 규격, 식재밀도 및 간격을 달리 하 되, 유사한 성격의 장소에는 식재수량 및 규격을 비슷하게 하여 전체적으로 통일 된 식재 이미지를 갖도록 한다.

나. 상징성, 지표성 강조 목적으로 대형수목 또는 특수목을 식재할 경우에는 인접한 시설물의 높이 및 넓이, 조망각도, 조망점 등을 고려하여 식재수량 및 규격을 산정 한다.

표 1. 장소별 식재규격

구분		식재 규격
교목	건축물 전면, 중층식재	수고 2.0~3.0m 이상
	가로수	지하교 2.0m 이상, 수고 4.0m 이상
	주요지점, 역 광장, 시설지입구	지하교 2.0m 이상, 수고 4.0m 이상
	건축물 주변, 외곽 수림대	수고 2.5m 이상
관목	수벽	수관폭 0.3m
	군식	수고 0.3~1.0m
	중층식재	수고 1.0~1.5m

④ 식재밀도

가. 교목은 성목이 되었을 때의 수관폭을 확보하고 인접 교목끼리의 지나친 상호간섭 이 일어나지 않게 배치한다.

나. 중·소교목은 수관폭 및 인접 교목과의 상호 간섭을 고려하여 하층에 식재한다.

다. 관목 및 초화류의 식재밀도는 다음 기준을 적용한다.

표 2. 식재밀도 기준

구 분	수관폭	식재밀도(주/m ²)	비고
	0.3m	16	단식, 모아심기
작고 성장이 느린 관목	0.4m	9	
	0.5m	6	
	0.6m	4	
크고 성장이 보통인 관목		1	단식, 모아심기
성장이 빠른 관목		0.3 ~ 0.5	
생울타리용 관목		1.5 ~ 25	
지피·초화류		25 ~ 44	밀식

⑤ 성상별 식재위치

- 가. 식재지 특성, 시선방향, 동선, 시설물 특성 및 배치간격 등을 고려하여 위치별 식재 수목을 선정한다.
- 나. 건축물의 경우 출입구, 창문, 냉·난방시설 실외기 등의 위치 및 규모를 고려하여 식재한다.
- 다. 수종 선정 및 배치는 단순하고 명료하게 하여 식재의도 및 성격을 분명하게 나타내도록 식재한다.

표 3. 성상별 식재위치 기준

성상	위치 기준	근거	비고
낙엽교목	• 수경시설과 이격	• 낙엽관리 문제	
	• 주요 수목에서 먼 곳	• 주요 수목과의 경쟁 배제	
	• 건물, 시설물과 일정거리 이격	• 상층 지양	
상록교목	• 건물의 전면부 지양	• 시선차단, 겨울철 일광 차단 배제	• 수관폭이 좁은 수목의 단식은 가능
	• 남쪽 위치 지양	• 겨울철 북서풍을 차단	• 밀집, 군식
	• 부지의 북서측 경계부	• 시선 차폐	
• 불량환경 요소와의 경계부			
낙엽관목	• 벤치 등 시설물과 이격	• 수관폭에 의한 장애 방지	
상록관목	• 경계부의 경계식재	• 방풍, 차폐, 경계표시	• 수종 단순하게 군식
지피식물	• 비탈면 피복	• 토양유실방지, 표토 보존	
초화	• 건물 전면, 주동선, 시선방향	• 이미지, 계절감 제고	• 계절감 고려한 수종선택
	• 시설부 경계화단	• 정서순화	
덩굴식물	• 옹벽화단	• 벽체부 노출 방지	
	• 담장, 방음벽 등 구조물 주변	• 구조물을 차폐 유화	• 구조물 측면에 식재



⑥ 식재수종

- 가. 식재 수종은 지역의 자연조건, 시설의 성격, 기능에 적합한 것을 선택한다.
- 나. 철도건축물 주변 및 철도보호지구 안에서는 열차운행에 지장을 주는 수목 또는 철도시설물에 훼손의 우려가 있는 수목을 식재하여서는 아니 된다.
- 다. 열차운행에 지장 및 시설물 훼손 범위: 전방주시 지장, 전차선 지장, 뿌리에 의한 시설물 파손, 호우나 태풍 등에 의한 전도
- 라. 지역의 1월평균 최저기온 및 토양의 배수, 비옥도, 염분의 함유 여부, 해풍 및 유해가스의 영향 등 식재지역의 수목 생육 환경과 방음, 차폐, 시선유도 등 수목의 기능적 이용 및 수형, 꽃, 열매 등 수목의 미적 가치와 구입 용이성 등을 고려한다.
- 마. 지역별 생육이 가능한 수종 범위 내에서 선정하되 해안지역에서는 특수수종과 지방자치단체의 식재 요구수종 및 시화·시목은 별도 선정할 수 있다.
- 바. 지역의 특수 수종과 상징적 수종을 식재한다.
- 사. 유지관리가 용이한 수종 선정
- 아. 각종 공해를 완화시킬 수 있는 수종을 선정한다.

⑦ 지피 및 초화류

- 가. 잔디 및 비탈면 녹화를 제외한 지피류와 초화류의 식재공사, 화단조성공사 등에 적용한다.
- 나. 객토는 사질양토를 원칙으로 하며, 지피류, 초화류의 종류와 상태에 따라 부식토, 부엽토, 이탄토 등의 유기질 토양을 첨가할 수 있다.
- 다. 식재토심은 초장의 높이와 잎, 분얼의 상태에 따라 다르나 표토 최소토심은 30~40cm 내외로 한다.
- 라. 지피류 식재간격은 설계도서에 지정되지 않은 경우 수종 생육특성을 고려하여 15cm20cm(25~44주)/m²를 표준으로 한다.

⑧ 잔디

- 가. 시설지 주변 녹지, 잔디운동장, 비탈면, 잔디광장 등 부지정지가 완료된 비탈면 또는 평지의 잔디 조성에 적용한다.
- 나. 잔디식재 및 잔디파종과 종자뽑어붙이기 등의 잔디 조성공사를 포함한다.
- 다. 들잔디(*zoysia japonica*)를 원칙으로 하며, 시설 특성에 따라 다른 품종을 적용할 수 있다.
- 라. 잔디는 줄떼식재를 원칙으로 하되, 잔디운동장, 주요 시설물 주변, 주요 조망지역, 조기피복이 필요한 곳, 포장면과 접한 잔디 마감부위, 잔디 생육환경이 불량한 곳 등은 평떼식재를 시행한다.
- 마. 줄떼식재는 잔디를 10cm폭으로 등분하여 10cm 간격으로 한다.
- 바. 식재면 경사도가 1:1.5 이상일 때 때꽃이(길이 20~25cm, 직경 1cm 내외)를 박는다.

사. 잔디운동장 등 식재면이 평탄함을 유지하여야 하는 경우에는 뗏밥주기를 추가한다.
 아. 비탈면에 조성되는 잔디피복공사의 면적은 평면도상의 면적을 환산하여 산출한다.

표 4. 수목의 성상별 구분

성상			수종	
수목	상록	침엽	교목	주목, 비자나무, 전나무, 구상나무, 가문비나무, 독일가문비, 히말라야시다, 잣나무, 섬잣나무, 스트로브잣나무, 리기다소나무, 백송, 소나무, 뱅크스소나무, 반송, 곰솔, 금송, 삼나무, 서양측백, 측백나무, 편백, 화백, 실화백, 노간주나무, 향나무, 가이즈까향나무 등
			관목	눈주목, 개비자나무, 눈향나무, 옥향 등
		활엽	교목	소귀나무, 구실잣밤나무, 붉가시나무, 종가시나무, 가시나무, 참가시나무, 태산목, 붓순나무, 녹나무, 생달나무, 월계수, 후박나무, 참식나무, 회양목, 육박나무, 까마귀쪽나무, 돈나무, 비파나무, 먼나무, 굴거리나무, 팡팡나무, 호랑가시나무, 감탕나무, 사철나무, 담팔수, 후피향나무, 동백나무, 황칠나무, 만병초, 팡나무, 목서, 아왜나무 등
			관목	다정큼나무, 피라칸스, 개산초, 유자나무, 상산, 차나무, 팔손이, 금식나무, 백량금, 자금우, 협죽도, 치자나무, 조릿대, 보리밥나무, 남천, 백정화 등
	낙엽	침엽	교목	은행나무, 일본잎갈나무, 메타세코이아, 낙우송 등
			관목	현사시나무, 왕버들, 버드나무, 능수버들, 용버들, 굴피나무, 가래나무, 호두나무, 사스래나무, 무화과, 자작나무, 오리나무, 서어나무, 소사나무, 굴참나무, 상수리나무, 너도밤나무, 굴참나무, 떡갈나무갈참나무, 신갈나무, 졸참나무, 느릅나무, 느티나무, 팽나무, 꾸지뽕나무, 산뽕나무, 무화과, 계수나무, 톨립나무, 목련, 자목련, 일본목련, 백목련, 비목나무, 플라타너스, 자두나무, 매화나무, 살구, 복사나무, 귀룽나무, 왕벚나무, 산벚나무, 수양벚나무, 산사나무, 모과나무, 야광나무, 꽃사과나무, 아그배나무, 채진목, 마가목, 팔배나무, 자귀나무, 주엽나무, 회화나무, 다릅나무, 아카시아, 쉬나무, 황벽나무, 탕자나무, 가중나무, 붉나무, 옷나무, 안개나무, 회나무, 참빗살나무, 신나무, 고로쇠나무, 시닥나무, 단풍나무, 홍단풍, 당단풍, 복자기, 네군도단풍, 은단풍, 중국단풍, 칠엽수, 모감주나무, 나도밤나무, 대추나무, 망개나무, 피나무, 염주나무, 벽오동, 노각나무, 위성류, 이나무, 보리수나무, 배롱나무, 석류나무, 음나무, 오갈피나무, 산딸나무, 층층나무, 말채나무, 산수유, 철쭉, 고욤나무, 감나무, 노린재나무, 쪽동백나무, 때죽나무, 물푸레나무, 이팝나무, 수수꽃다리, 정향나무, 오동나무, 개오동나무 등
		활엽	관목	참개암나무, 모란, 당매자나무, 매자나무, 매발톱나무, 함박꽃나무, 생강나무, 말발도리, 고광나무, 히어리, 풍년화, 가침박달, 쉬땅나무, 개쉬땅나무, 조팝나무, 국수나무, 병아리꽃나무, 황매화, 장미, 찔레꽃, 해당화, 붉은인가목, 풀뜨기, 옥매, 앵두, 명자꽃, 박태기나무, 개느삼, 조록싸리, 산초나무, 낙상홍, 화살나무, 무궁화, 팔꽃나무, 삼지닥나무, 박쥐나무, 흰말채나무, 진달래, 산철쭉, 참꽃나무, 쥐똥나무, 미선나무, 개나리, 작살나무, 순비기나무, 딱총나무, 분꽃나무, 덜꿩나무, 백당나무, 땃강나무, 병꽃나무, 피불나무, 실거리나무 등
			상록	모란, 멸꽃, 송악, 마삭줄, 상동나무 등
만경류	낙엽		으름, 오미자, 으아리, 칙, 등나무, 노박덩굴, 머루, 담쟁이덩굴, 다래, 계요등, 능소화 등	



표 5. 식재조건에 따른 지피류의 종류

식재 조건				종류
양지성	낙엽지피 (숙근성)	70cm 이 상	적윤지	꽃범의 꼬리, 금불초, 나리, 마가렛트, 물레나물, 벌개미취, 범부채, 부용, 부처꽃, 붉은호장근, 산국, 삼색조팝, 아스타, 왜성꽃개미취, 원추리, 자주루드베키아, 작약, 참나리, 후룩스
			건조지	구절초, 루드베키아, 수크령, 숙근꽃향유, 억새, 톱풀, 참나리
		30-70cm	적윤지	꼬리풀, 금계국, 금낭화, 노랑조팝, 독일붓꽃, 무늬쑥부쟁이, 붓꽃, 산부추, 상사화, 석산, 애기범부채, 왜성아스타, 원추리, 용머리, 지피말발도리, 큰평의비름, 홍자단
			건조지	금계국, 독일붓꽃, 매발톱, 무늬둥굴레, 붓꽃, 산부추, 술패랭이, 용머리, 지피말발도리, 큰평의비름, 홍자단, 흰붓꽃
		30cm 이 하	적윤지	꿀풀, 기린초, 미국담쟁이 덩굴, 돌단풍, 두메부추, 리시마키아, 무늬 애기옥잠, 무스카리, 섬기린초, 수선화, 애기원추리, 종지나물, 청옥잠, 하늘매발톱
			건조지	꽃잔디, 기린초, 미국담쟁이 덩굴, 돌나물, 돌단풍, 두메부추, 둥근잎평의비름, 무스카리, 백리향, 사철채송화, 섬기린초, 애기기린초, 은쑥, 하늘매발톱, 한라구절초
	상록지피	적윤지		맥문동, 실유카, 서양눈향, 줄사철, 털머위, 황금실화백, 황금줄사철
		건조지		노랑세덤, 분홍세덤, 파랑세덤, 흰꽃세덤, 땅패랭이, 사철패랭이, 상록패랭이, 서양눈향, 세라스티움, 실유카
음지성	낙엽지피	적윤지		각시원추리, 금낭화, 노루오줌, 눈개승마, 미국담쟁이덩굴, 두메부추, 무늬둥굴레, 무늬비비추, 물레나물, 비비추, 산부추, 삼지구엽초, 양옥잠, 옥잠화, 용담, 원추리, 작약, 종지나물, 흰잎월비비추
		건조지		금낭화, 미국담쟁이 덩굴, 돌나물, 무늬둥굴레, 무늬사초, 산부추, 삼지구엽초, 애기기린초, 애기나리, 은방울, 종지나물, 지리대사초
	상록지피		맥문동, 무늬맥문동, 바위취, 빈카마이너, 사사, 송악, 수호초, 아주가, 애란, 줄사철, 털머위, 황금주목, 황금줄사철	
	서늘하고 습한 음지		깽깽이풀, 관중, 노루오줌, 리시마키아, 뽕국나리, 삼지구엽초, 앵초	
수생 식물	연못주변 습지		꽃창포, 금불초, 노루오줌, 동의나물, 무늬약모밀, 물대극, 리시마키아, 벤트리옥잠, 부채붓꽃, 부처꽃, 비비추, 석창포, 속새, 앵초, 용담, 원추리, 참좁쌀풀, 흰갈풀, 흰말채나무	
	얕은 물 속		노랑꽃창포, 동의나물, 무늬약모밀, 무늬창포, 무늬큰고랭이, 삼백초, 석창포, 소귀나물, 속새, 애기부들, 줄, 제비붓꽃, 창포	
	깊은 물 속		물수세미, 수련, 어리연, 연, 왜개연	
	자연형 하천복원		갈대, 갯버들, 금불초, 띪, 달뿌리풀, 매자기, 물억새, 벌개미취, 부처꽃, 산국, 세모고랭이, 수크령, 쑥부쟁이, 애기부들, 줄, 창포, 큰고랭이, 키버들	

식재 조건		종류
벽면 녹화	벽면녹화	계요등, 노박덩굴, 능소화, 담쟁이, 미국담쟁이덩굴, 등나무, 마삭줄, 무늬줄사철, 송악, 영춘화, 줄사철
	울타리녹화	꽃으아리, 단풍머루, 붉은인동, 사위질빵, 으름덩굴, 인동덩굴
	상단 내려 심기	미국담쟁이 덩굴, 붉은인동, 서양눈향, 송악, 영춘화, 인동, 줄사철

(3) 식재기반

① 식재토양 및 토심

가. 식재지의 토양을 조사·분석 후, 식물의 생육에 적합한 토양으로 조성하되 식재용 토양은 50cm이상으로 하는 것을 원칙으로 한다.

나. 식물의 생육에 필요한 토심은 생육최소 토심이상으로 확보하여야 한다.

일반적인 식재지반 조성기준과 식물생육에 필요한 최소토심은 다음과 같다.

표 6. 수목의 토양심도

구분	토양심도(cm)		비고
	생존최소심도	생육최소심도	
잔디, 초본류	15	30	
소관목	30	45	• 식재단의 폭 50~100cm 이상
대관목	45	60	
천근성 교목	60	90	• 식재단의 폭 120cm 이상 • 옹벽·사면과의 이격거리> 뿌리분 직경/2
심근성 교목	90	150	

② 불량식재지반

가. 토양조사 후 식물생육에 부적합한 불량식재지반은 토성개량 또는 조경용 토양으로 성토 또는 환토 한다.

나. 식재지반이 임해매립지인 경우 염분의 상승으로 수목생장에 영향을 끼칠 우려가 있거나, 토양수분 부족이 우려되는 식재지에는 염분차단층을 설치하거나 관수시설을 설치한다.

다. 준설 매립토 위에 객토를 할 때 준설매립토의 토성이 사양토가 아닌 경우에는 유공관 등 지하배수용 시설을 설치하여야 한다.

라. 쓰레기 매립지 위에 식재기반을 조성할 경우에는 차단 층, 배수 층, 여과 층의 식재지반으로 구성한다. 차단 층은 성토후의 지하배수를 위하여 2%의 경사를 두며 침출수의 상승과 가스의 확산을 방지하기 위하여 복토층위에 설치하고, 식재지반은 수목의 생육 최소 토심 이상을 확보한다.



표 7. 불량식재기반별 조경용 토양성토 토심

종류	쓰레기장	임해매립지	암지반 및 파쇄암 성토지반	저습지 매립
최소 성토 토심	2.5m 이상	1.5m 이상	수목 생육최소심도 이상 성토 (성토불가 시 1.5m이상 환토)	최소 1.5m 이상 (성토불가 시 1.5m이상 환토)

③ 인공식재지반

- 가. 인공지반조경(옥상조경을 포함)을 하는 지반은 수목·토양 및 배수시설 등이 건축물의 구조에 지장이 없도록 설치한다.
- 나. 기존건축물에 옥상조경 또는 인공지반조경을 하는 경우 건축물 또는 구조물이 안전한지 여부를 확인한다.
- 다. 고정하중과 이동하중 및 수목 생장에 따른 하중의 증가 등을 고려하여, 자연토양과 경량토양을 적절히 사용하여 식재토심을 확보한다.
- 라. 옥상조경 및 인공지반조경에는 수목의 정상적인 생육을 위하여 건축물이나 구조물의 하부시설에 영향을 주지 않도록 관수 및 배수시설을 설치한다.
- 마. 옥상 및 인공지반의 조경에는 방수조치를 하며, 식물의 뿌리가 건축물이나 구조물에 침입하지 않도록 한다.
- 바. 콘크리트슬래브 바닥면과 토사로 묻히는 측벽 부위는 방수처리 하고 배수관로, 뿌리생장, 토양의 이화학적 작용 등으로 방수막이 손상되지 않도록 얇은 콘크리트, 모르타르 등으로 보호층을 설치한다.
- 사. 식재층 바닥면은 원활한 배수를 위해 2% 이상의 기울기를 가져야 하며, 배수층은 자갈, 모래 등의 천연골재, 구형 스티로폼, 합성수지 배수관 등을 사용한다.
- 아. 토양유실 및 배수기능이 저하되지 않도록 배수층과 토양층 사이에는 토목섬유 등을 설치한다.
- 자. 교목 식재의 경우, 군식의 경우라도 생육으로 인한 인공지반(특히 옥상, 데크 등)의 훼손을 막기 위해 인공지반과 분리된 대형 플랜터(콘크리트 제품 등)에 별도 식재할 것을 권장한다.

표 8. 일반토양과 인공토양의 생존최소심도 비교

식재토심(cm)	잔디, 초본류	소관목	대관목	교목
일반토양	15 이상	30 이상	45 이상	70 이상
인공토양	10 이상	20 이상	30 이상	60 이상

표 9. 인공지반의 식재

장소	식재개념	설계지침	설계 기준
인공지반	녹화식재	<ul style="list-style-type: none"> 하중, 배수, 방수, 풍압 등을 고려한 식재 건조한 기후, 바람에 강한 수종 식재 	<ul style="list-style-type: none"> 천근성수목, 건조지·척박지에 강한 수목 하중이 무거운 수목은 기둥이나 보 상부에 배식후 멀칭처리 수고1.2m이상 수목은 지지시설 설치 초화류: 바위연꽃, 민들레, 난쟁이붓꽃, 한국잔디류 등 관목류: 철쭉류, 회양목, 사철나무, 무궁화 등 교목류: 단풍나무, 향나무, 섬잣나무, 비자나무 등

- 차. 인공지반 조경지역에는 이용자 안전을 위하여 적합한 구조물을 설치하고 관리한다.
- 카. 옥상에는 난간 등의 안전구조물을 높이 1.1미터 이상이 되게 설치한다.
- 타. 수목은 활착이 될 때까지 바람에 넘어지지 않도록 지지대를 설치한다.
- 파. 안전시설은 정기적으로 점검하고, 유지 관리한다.
- 하. 식재된 수목의 생육을 위하여 필요한 가지치기, 비료주기 및 물주기 등의 유지관리가 용이하도록 한다.

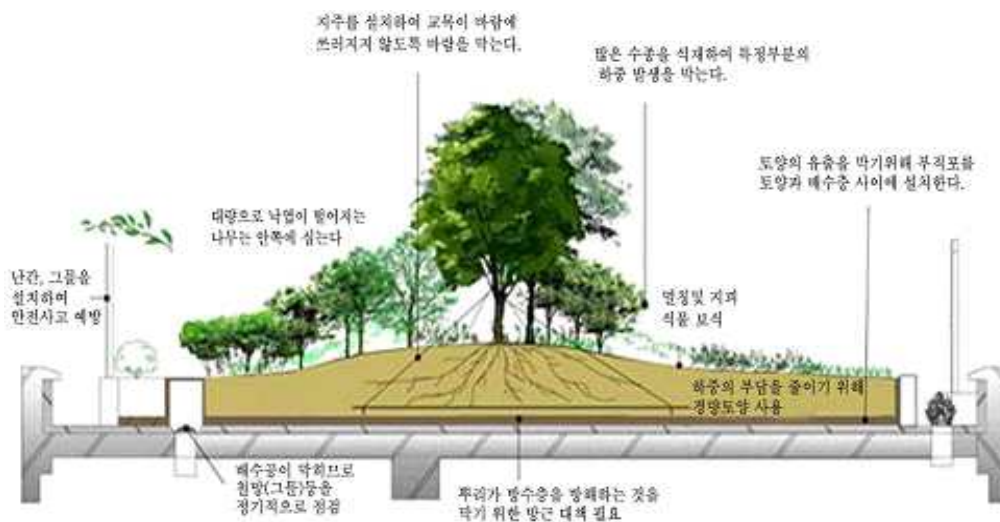


그림 1. 옥상 식재층 단면도

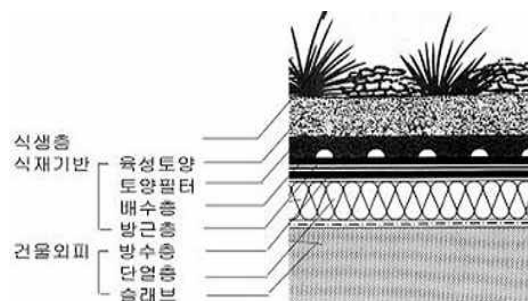


그림 2. 인공지반 식재층 상세 단면도



- 하. 식재층은 배수가 잘 되도록 옥상면에 자갈과 굵은 모래를 깔아 놓은 배수층과 식물이 지지하고 성장할 수 있도록 조성한 식재토양층으로 구분된다.
- 거. 토양의 무게는 구성입자, 통기성, 함수량 등에 따라 차이가 크다. 토양이 다져지고 통기성이 약할수록 그리고 함수량이 높을수록 단위중량은 무겁다. 하중과 관계가 깊은 옥상조경에서는 식재층의 경량화는 매우 중요하므로 버미큘라이트, 펄라이트, 피트, 화산회토, 화산자갈, 발포성 합성수지 등을 이용한다.

표 10. 경량토의 용도와 특성

경량토	용도	특성
버미큘라이트	식재토양층에 혼용	<ul style="list-style-type: none"> - 흑운모, 변성암을 고온으로 소성한 것 - 다공질로 보수성, 통기성, 투수성이 좋다. - 염기성 치환용량이 커서 보비력이 크다. PH7.0정도
펄라이트	식재토양층에 혼용	<ul style="list-style-type: none"> - 진주암을 고온으로 소성한 것 - 다공질로 보수성, 통기성, 투수성이 좋다. - 염기성 치환용량이 작아 보비력이 없다. 중성~약알칼리성
화산자갈	배수층	- 화산분출암 속의 수분과 휘발성 성분이 방출된 것
화산모래	배수층, 식재토양층에 혼용	- 다공질로 통기성, 투수성이 좋다.
석탄연소 후 남은 sludge	배수층, 식재토양층에 혼용	<ul style="list-style-type: none"> - 석탄 연소 시 타지 않고 남은 덩어리 - 다공질로 통기성, 투수성이 좋다.
피트	식재토양층에 혼용	<ul style="list-style-type: none"> - 한랭한 습지의 갈대나 이끼가 흙속에서 탄소화된 것 - 보수성, 통기성, 투수성이 좋다. - 염기성 치환용량이 커서 보비성이 크다. 산도가 높다.

④ 마운딩 및 비탈면

- 가. 녹지 내에 마운딩을 조성 할 때에는 그 목적에 적합하도록 60~150cm높이를 기준으로 하며, 평균경사가 30%이내가 되도록 하여야 한다.
- 나. 소음차단을 목적으로 하는 방음둑 마운딩은 음원과 수음점과의 거리를 유지하고, 음원쪽 마운딩을 높게 하며, 마운딩 위에 식재할 수 있는 공간을 확보하여야 한다.
- 다. 마운딩의 높이로 인하여 시각이 완전히 차단될 것으로 예상되는 곳은 범죄 등의 우려가 따르므로 지양하도록 한다.
- 라. 완충녹지의 경우 환경영향평가에 따라 위 기준을 달리 적용할 수 있으며, 이때의 토공조성은 주관부서와 협의 한다.
- 마. 비탈면은 경관향상과 침식방지를 위하여 전체 혹은 비탈면 상부나 하부를 라운딩 처리되도록 하여야 한다.

⑤ 배수처리 계획

- 가. 표면 배수

- (가) 도로, 광장 등 불투수성 포장부위 등의 표면은 배수가 용이하도록 일정한 기울기(최소 0.5%이상)를 유지해야 하며, 집수시설과 연계되도록 한다.
- (나) 식재지역 및 구조물, 선로 쪽으로 역기울기가 되어서는 안 되며 식재지역에 타 지역의 유수가 유입되지 않도록 한다.
- (다) 운동시설 주변에 심토층 배수와 표면배수 시설을 설치하고, 대규모 잔디밭 등 녹지 경계부에 때 수로를 설치하여 녹지면에 물고임이 없도록 하여야 한다.
- (라) L형, U형, 산마루측구, 비탈면 소단측구, 비탈면 도수로, 트렌치 등의 구조물은 지표면과 수평을 유지할 수 있도록 하여야 한다.

나. 심토층 배수

- (가) 지하수위가 높은 곳, 배수불량지반, 잔디운동장, 테니스장, 운동장, 불량식재기반 개량지, 임해매립지, 쓰레기매립지, 옥상정원·실내정원 인공지반 등에 적용한다.
- (나) 배수가 불량한 식재지역은 필요시 교목 주위에 암거배수시설을 계획하여야 한다.
- (다) 심토층의 토양상태, 강우량, 지하수위에 대한 조사자료를 바탕으로 하여 배수계통과 배치방법을 결정한다.

(4) 식재계획 및 설계

- ① 대상지역의 기후 및 토양 등의 자연적 조건과 기존 식생, 각종 지하매설물과 구조물, 토양오염상황 등 식재여건에 대한 면밀한 조사를 하여야 한다.
- ② 공간별, 기능별에 따른 수목의 기능적, 생태적, 경관적 측면을 고려하여 수목의 생리적 특성 및 생태적 연관성을 바탕으로 다음과 같이 설계하여야 한다.

가. 휴식장소는 녹음이 제공될 수 있도록 낙엽교목 등을 반영한다.

나. 가로막이, 동선유도, 시각의 초점, 하부식재 등에는 관목류 또는 지피·초화류를 계획한다.

다. 생울타리는 시각의 차폐, 동선차단, 구조물 경관완화, 시설물의 보호를 위해 2열 이상 계획하여야 하며, 교목류의 경우 1열로 한다.

라. 경계 외곽부 식재는 경계지역의 배식현황 및 계획을 파악하고 인접토지와 중복되지 않도록 한다.

마. 화목류를 포함하여 계절감을 갖도록 한다.

바. 상층, 중층, 하층의 구성을 갖도록 군락으로 계획 한다.

사. 시각적으로 돌출해 있는 곳은 완화방안(차폐식재, 분할식재, 완화식재)을 검토하고, 경관적으로 불량한 구조물은 차폐가 용이한 관목류와 덩굴식물 등으로 계획 한다.

아. 수직성이 강한 원주형, 원통형의 상록수는 낙엽수와 인접식재를 피하고 보행로 및 공원의 입구, 녹지의 가각부, 도로의 굴곡부, 보행로의 교차점 등 시각적 중요지점에 식재를 계획한다.

자. 서로 다른 수종을 인접하여 식재할 때는 생장속도의 차이에 따른 성목시의 크기를



고려하여 전면에는 수고가 낮은 수목, 생장이 느린 수목, 지엽이 세밀한 수목, 화목류, 유실수 등의 관상효과가 큰 수목을 식재하고, 뒷면에는 수고가 높은 수목, 생장이 빠른 수목 등을 배경수로 식재를 계획한다.

차. 시설물의 성격과 식재장소에 따라 수목의 규격 및 간격을 다르게 하며, 유사한 성격의 장소는 전체적으로 통일된 식재 이미지를 갖도록 한다.

카. 식재지 특성, 시선방향, 동선, 시설물 특성 및 배치간격 등을 고려하여 위 치별 식재 수목을 선정한다.

타. 건축물의 경우 출입구, 창문, 냉·난방시설 실외기 등의 위치 및 규모를 고려하여야 한다.

파. 수종 선정 및 배치는 단순하고 명료하게 하여 식재의도 및 성격을 분명 하게 나타내도록 하여야 한다.

③ 식재 시 서로 다른 수종을 인접 식재할 때는 성목시의 예상수고, 수폭 및 성장속도를 감안하여 열세수목이 피압 되거나 혼잡경관이 발생되지 않도록 하여야 하며, 조명이 저해되지 않도록 가로등 주변에는 식재를 지양한다.

④ 상징성 등을 강조하기 위한 목적으로 대형수목 또는 특정수목을 식재할 경우에는 인접한 시설물의 높이 및 넓이, 조망 등을 고려하여 수량 및 규격을 산정한다.

(5) 수목의 선정기준

① 수급이 용이한 수목을 선정하며, 유지관리가 어려운 수목은 지양한다.

② 병충해 및 생리적 특성으로 인한 피해가 예상되거나, 이식이 어려운 수종은 지양한다.

③ 수목의 계절적 특성과 고유 수형의 특징을 지닌 수종을 선정한다.

④ 유실수를 식재할 경우 관리가 쉽고 열매로부터 피해가 적으며 관상가치가 있는 수종을 선정 한다.

⑤ 인근지역에 과수원이 있는 경우에는 피해를 주지 않는 수종을 선정한다.

⑥ 환경정화가 필요한 곳은 환경정화수를 선정한다.

⑦ 철도보호지구 및 운행선 주변은 열차안전운행과 시설물의 안전에 훼손을 줄 우려가 있는 수목은 제외한다.

⑧ 철도 전선로 주변에는 향후 장애를 초래하지 않는 수종을 선정한다.

⑨ 향토수종과 지자체의 시화, 시목을 반영한다.

(6) 식재 밀도

① 교목

가. 성목이 되었을 때의 인접 수목간의 상호 간섭을 줄이기 위하여 적정 거리를 확보 하여야 한다.

나. 중, 소 교목은 인접교목과의 상·호 간섭을 고려하여 하층에 배치토록 한다.

다. 열식 또는 군식 등 교목의 모아심기 식재간격은 공간조건과 수종에 따라 4.5~7.5m

범위에서 식재간격을 조정할 수 있다.

라. 생 울타리로 조성할 경우 1m당 3.5주, 1줄 이상 식재를 표준으로 한다.

② 관목

가. 최소한의 기준으로 다음의 식재 밀도를 적용하며, 식재공간의 성격과 목적에 따라 조정할 수 있다.

(가) 수관폭을 기준으로 20cm는 32주/m², 30cm : 16주/m², 40cm : 9주/m², 50cm : 5주/m², 60cm : 4주/m², 80cm : 2주/m², 100cm : 1주/m²

(나) 피복식재를 할 경우에는 표준 겹침률을 20% 적용하되, 건물주변 등 중요한 지역에는 겹침률을 40%까지 상향 적용할 수 있다.

나. 생 울타리의 식재간격은 1m당 3~4주, 2~3줄로 한다.

③ 지피, 초화류

가. 잔디

(가) 줄때 식재를 원칙으로 하되, 잔디운동장, 주요 시설물 주변, 주요 조망지, 조기 피복이 필요한 곳, 포장면과 접한 잔디 마감부위, 잔디 생육환경이 불량한 곳 등은 평떼로 한다.

(나) 줄때 붙이기는 잔디를 10cm폭으로 등분하여 10cm간격으로 한다.

(다) 비탈면에 조성되는 면적은 평면도상의 면적을 환산하여 반영한다.

나. 초화류의 식재간격은 0.20~0.25m, 식재밀도는 16~20본/m²를 기본으로 하되 초화류 규격에 따라 조정할 수 있다.

(7) 식재 부자재

① 지주목

가. 재료는 내구성 및 미관이 양호한 원목을 원칙으로 하되 식재장소 및 목적에 따라 대나무, 각목, 와이어로프 등 종류와 기준을 달리 적용 할 수 있다.

나. 대형수목 및 특정수목 등 특별한 주의가 필요한 수목 은 여러 지주를 복합하여 적용할 수 있다.

② 식물활착제

식물의 생존 및 생육조건에 필요한 활착촉진성분이 포함되어 있는 재료를 성상 및 규격에 맞게 반영한다.

2. 건축물주변 식재

(1) 역사 및 광장주변

철도건축물 중 철도이용의 중심이 되는 역의 이미지를 높이고, 열차 이용고객 및 지역주민과 직원들에게 쾌적한 환경을 제공하기 위한 역 광장 및 구내조경과 대합실 실내조경설계에 적용한다.

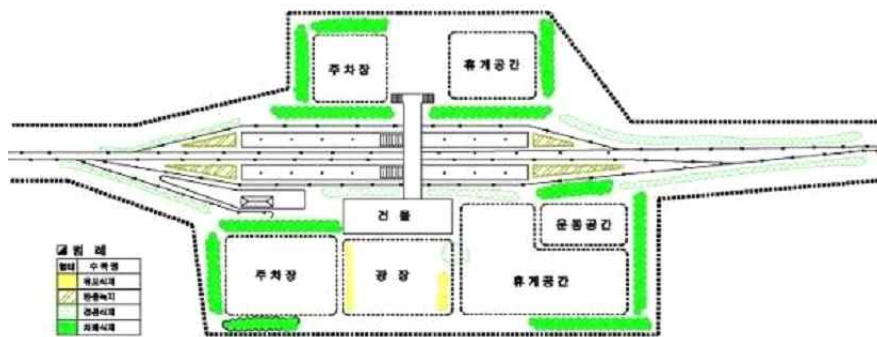


그림 3. 역 주변 조경개념도

① 역사

- 가. 철도건축물 중 철도이용의 중심이 되는 역의 이미지를 높이고, 열차 이용고객 및 지역주민과 직원들에게 쾌적한 환경을 제공토록하며, 외부에서 역사 건물이 가리지 않도록 하여야 한다.
- 나. 건물 진·출입 시 시야를 폐쇄시키지 않도록 수목의 배식 및 시설물을 배치하여야 한다.
- 다. 대합실은 열차이용객들의 대기공간으로서 쾌적한 환경과 각종 편의시설을 제공할 수 있는 공간으로 조성한다.
- 라. 대합실 실내조경과 편의시설을 설치하기 위해서는 충분한 공간 확보가 필요하므로 역 설계 시 부터 검토 및 계획되도록 한다.
- 마. 대합실이 협소할 경우에는 계단 밑 부분 등에 이동식수대, 화분대(플랜터)로 실내 조경을 할 수 있다.
- 바. 실내조경에는 내음성이 강한 수목이나 관엽식물 또는 인조나무, 인조초화류, 인조 잔디 등을 활용한다.

② 역 광장

역 광장은 그 도시의 관문으로서 지역주민과 철도이용객의 생활 및 만남과 휴식의 중심공간이 될 수 있도록 계획하고, 필요시 광장부분에 휴게시설물(파고라, 벤치 등)을 설치한다.

표 11. 역 광장 식재개념

장소	식재개념	설계기준	설계지침
진입부	유도식재 경관식재	<ul style="list-style-type: none"> • 입구성을 나타내기 위해 지표수중 군락식재로 역사 이미지 제고 • 진입로 유도 식재 	<ul style="list-style-type: none"> • 지방 특화수종으로 가로수 식재 • 필요시 주변 경관을 고려하여 진입부 식재 강화
휴게공간 (만남의 광장)	녹음식재 경관식재 조화식재 상징식재	<ul style="list-style-type: none"> • 특화된 역사이미지 부각 • 생활, 휴게, 만남 등 공공공간의 성격 강조 • 휴게시설물 설치 • 수목과 조화가 어우러진 녹지공간 	<ul style="list-style-type: none"> • 낙엽교목 군식으로 녹음 공간 제공 • 향토수종으로 단일종 군식 • 규격이 큰 거목을 독립수로 식재 (지역 상징목) • 답압에 잘 견디는 지피식물 • 파고라, 벤치 등의 휴게시설물 설치 • 기념조형물 설치(조각품 비등)
소공연장 (어린이 놀이터)	녹음식재 생울타리 식재	<ul style="list-style-type: none"> • 공연광장 (지역문화의 접점) • 어린이놀이 공간 	<ul style="list-style-type: none"> • 지하고2m 이상인 교목 식재 • 침입방지를 위한 생울타리 식재 • 간이무대, 벤치, 어린이 공작물 설치
주차공간	녹음식재	<ul style="list-style-type: none"> • 그늘조성 • 차량보호시설 	<ul style="list-style-type: none"> • 낙엽교목 열식으로 그늘 제공 • 화단조성과 차량 방지턱 설치
교통공간	녹음식재	<ul style="list-style-type: none"> • 대중교통 및 관광의 접점 (대중교통이용 편의제공) 	<ul style="list-style-type: none"> • 낙엽교목 열식으로 그늘 제공 • 우천을 대비한 시설물 설치

가. 만남과 휴식의 중심공간이 될 수 있는 소공원의 개념으로 계획한다.

나. 이용객의 통행에 지장이 없는 장소에 녹음수를 배치하고, 필요한 경우 하부에 의자를 병행 설치한다.

다. 광장에서 바라보는 주요지점이 식재로 인하여 차폐되지 않도록 한다.

라. 진입광장인 경우 지나친 밀폐로 방향성을 잃지 않도록 한다.

③ 녹지

인근시설을 배려한 기능과 경관식재를 우선하며, 주변의 자연환경과 연계한 생태네트워크가 형성될 수 있도록 한다.

④ 주차 공간

진·출입구는 운전자의 시야가 가리지 않아야 하고, 낙엽활엽수를 배치하여 단순한 녹음기능이 될 수 있도록 하며, 광장과 시각적으로 차폐가 되도록 한다.

⑤ 휴게시설

주위에서 내부공간이 보일 수 있도록 수목의 지하고를 확보하여야 하며, 꽃이 피는 낙엽 교목류를 우선하여 배치하고, 주위와 조화를 이루도록 하여야 한다.

⑥ 구조물

시각적으로 불량 및 노출된 구조물은 차폐가 되도록 만경류를 배치하여 정서적으로 안정감을 줄 수 있도록 한다.



⑦ 진입로 및 인접지역

주변도로의 기존 수목과 동일한 수종을 배치하며 수목생장 후 교통장애가 발생되지 않도록 한다.

(2) 역구내 및 경계지역

① 역구내

역 구내는 고객이 쾌적하고 즐거운 철도여행이 될 수 있는 대기공간으로 지역 특성과 계절에 맞는 화단 등 조성한다.

표 12. 역 구내 식재개념

장소	식재개념	설계기준	설계지침
승강장	경관식재	<ul style="list-style-type: none"> • 쾌적한 대기공간 조성 • 여객의 동선 고려 	<ul style="list-style-type: none"> • 이동식수대, 플랜터 등 활용식재 • 4계절 초화류 식재
완충지대 (삼각지)	경관식재 지피식재	<ul style="list-style-type: none"> • 선로합류 삼각지역 식재로 역구내 진입의 신호역할 	<ul style="list-style-type: none"> • 잔디, 다년생 향토초화, 수고 1m이하의 관목류 군식으로 공간 인지기능 제공 • 속성수, 천근성인 교목식재 금지
녹지대 (공한지)	경관식재 상징식재 차폐식재	<ul style="list-style-type: none"> • 기념식수 공간 확보 • 계절감을 느낄 수 있는 식재 • 경계녹지대 차례식재로 전체적으로 정돈된 느낌제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 향토수종 군식으로 지역이미지 부각 • 4계절 꽃, 열매, 단풍을 감상할 수 있는 화목류와 초화류 군식 또는 꽃길 조성 • 기념조형물 설치(조각품, 비 등)
재료적치장 주변	차폐식재	<ul style="list-style-type: none"> • 재료의 노출방지 식재 	<ul style="list-style-type: none"> • 1~2종의 상록관목·교목으로 주변 차폐
경계 울타리 주변	차폐식재 생울타리식재	<ul style="list-style-type: none"> • 불량개소 차폐식재 • 용지의 경계를 표시 • 무단침입방지 식재 	<ul style="list-style-type: none"> • 1~2종의 상록·낙엽교목으로 주변 차폐 • 상록교목으로 1~2열 생울타리 조성 식재

가. 삼각지, 울타리 주변, 공한지 등에 화단 또는 녹지조성 시 열차투시장에 여부를 판단하여야 하며, 수종을 단순화 한다.

나. 열차 신호기에 간섭이 발생하지 않도록 하여야 한다.

② 경계지역

가. 울타리가 담장 등의 구조물인 경우 차폐하여 완충기능을 갖도록 한다.

나. 조성 후 외부지역에 피해가 발생되지 않도록 하며, 기존의 녹지와 인접할 경우 연계될 수 있도록 한다.

다. 철도 소음해소, 분진방지, 주변 불량지구의 차폐를 위한 수림대가 될 수 있도록 하여야 한다.

(3) 일반건축물 주변

- ① 건물과 조경공간이 유기적인 배치가 될 수 있도록 하고, 직원들이 쾌적하고 정적인 공간에서 근무할 수 있는 경관을 제공하도록 한다.
- ② 진·출입 공간에는 식별성을 강조하고 진입 후 시각유도 또는 동선유도가 될 수 있도록 배치한다.
- ③ 주차공간은 차량유도 및 녹음을 제공토록 하고, 휴게공간에는 편안한 정원분위기를 조성하며, 야외 운동공간에 지장을 주지 않도록 배치한다.
- ④ 외곽지역의 녹지대는 차폐 및 외부와 경계가 될 수 있도록 하며, 주변의 자연환경과 조화를 이룰 수 있도록 한다.
- ⑤ 마운딩을 조성할 경우 상단에는 배식을 지양하고, 뒷면에는 교목을 앞면에는 관목위주로 배치하며, 수목의 높이를 다르게 하여 자연스러운 경관이 형성될 수 있도록 한다.

표 13. 장소별 식재개념

장소	식재개념	설계기준	설계지침
진입부	유도식재 경관식재	<ul style="list-style-type: none"> 식별성과 입구감 부여 입구 식별성을 주기 위해 정자목이나 지표수종의 군락식재 진입로 유도식재 	<ul style="list-style-type: none"> 규격이 큰 거목을 독립식재하거나 지방특화수종을 군식 1~2종의 상록교목 군식 또는 단식 유실수, 화관목 군식, 문주 등으로 강조 수고 3.5m이상 교목 식재 지자체 상징 수목, 꽃 적극 활용
본관 건물 전면 및 주변 녹지	녹음식재 경관식재	<ul style="list-style-type: none"> 쾌적한 근무공간조성을 위한 편의시설 설치 및 녹음식재 상록수, 낙엽수의 적정비율 고려 기념식수 공간 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 벤치 등 간단한 휴게시설 설치 및 녹음식재 출입구에는 대칭식재 건물 모서리부분은 관목 점식 또는 군식 일조 양호한 남측녹지는 화관목, 초화류, 유실수 를 식재 기념식수를 위한 녹지공간 확보
주차장	녹음식재 생울타리식재 차폐식재	<ul style="list-style-type: none"> 차량 및 이용객에게 그늘 및 채광 제공 차량 유도식재 	<ul style="list-style-type: none"> 주차대수 5대당 1그루 비율로 지하고 2m 이상 이며 배기가스에 강한 낙엽교목을 6m 간격 내외로 식재 입구, 모서리녹지 식재는 시야 확보를 위하여 후퇴하여 식재 주차장 내부 상록교목식재 지양 귀퉁나무, 사철나무, 광나무 등의 생울타리식재 통행 및 시야에 지장이 없는 범위 내에서 외곽부 차폐식재
휴게공간	녹음식재 경관식재	<ul style="list-style-type: none"> 관상가치가 높은 수종 식재 휴게공간 주변의 부분적 위요로 정원 분위기 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 그늘 제공을 위한 낙엽교목식재 향기, 꽃, 열매 등 관상가치가 높은 수종으로 계절감을 고려하여 식재 생울타리, 수목군식, 트렐리스 등



장소	식재개념	설계기준	설계지침
운동 공간	녹음식재 차폐식재 경계식재	<ul style="list-style-type: none"> • 낙엽교목 위주의 식재 • 운동에 지장을 주지 않도록 일정간격을 두고 식재 	<ul style="list-style-type: none"> • 대형 녹음수는 근원경 20cm이상 • 관목류 식재를 가급적 피함 • 테니스장 주위는 차폐 및 경계식재 • 농구장 주변에는 식재 지양
산책로	조화식재 경관식재 녹음식재	<ul style="list-style-type: none"> • 낙엽교목 및 관상수식재 • 계절 변화감을 주는식 재 	<ul style="list-style-type: none"> • 낙엽교목 식재하여 숲터널 조성 • 교목 하부에 수고 1m내외의 관목식재 • 교목 군식은 20~30m 마다 수종 변화
작업장 주변 녹지대	차폐식재 경계식재	<ul style="list-style-type: none"> • 작업 활동반경 내 식재지 양 • 방풍, 방진, 방음효과의 차폐 식재 	<ul style="list-style-type: none"> • 차량통행, 작업공간에는 수목식재지양 • 상록교목을 2열 차폐식재
외곽 녹지대	차폐식재 침입방지 식재	<ul style="list-style-type: none"> • 외부와의 차단감, 방음효과가 있는 수종으로 집중 식재 • 주변 자연환경과 조화될 수 있는 식재 	<ul style="list-style-type: none"> • 대규모 녹지대는 구릉조성, 군락식재, 다층식재(교목-아교목-관목-지피) • 종간 경쟁을 고려, 군락간 5m이상 이격 • 낙엽·상록교목 병행 군식, 이중수림대 • 교목, 관목으로 생울타리 조성 • 보안시설과 일정거리 이격하여 식재 • 벽면에 덩굴식재, 옹벽 상단에 화관목 식재

(4) 변전건물

- ① 전차선 부근에는 키가 잘 자라지 않는 아 교목으로 수종을 단순화 한다.
- ② 지역의 특성과 정서에 맞는 수종을 선정하고 화목류 위주로 배치한다.
- ③ 지역주민들에게 기피시설이라는 이미지에서 벗어날 수 있도록 시각적으로 쾌적하고 밝은 녹지공간을 제공하도록 한다.
- ④ 보안시설로서 외부인이 접근하지 못하도록 설치한 경계울타리에 꽃이 피는 덩굴식물(다년생)을 배치한다.

3. 선로주변 식재

(1) 일반사항

- ① 철도선로변은 구조가 다양하므로 터널, 교량 및 교각, 수직구조물(블록, 콘크리트 옹벽, 석축, 철망울타리, 방음벽), 선로변 완충녹지대, 임연부, 공한지, 절·성토부 등의 설계에 적용한다.
- ② 철도 연변의 상징적인 경관이 되도록 한다.
- ③ 무질서한 주택지, 채석장, 토취장, 공동묘지 등은 차폐식재를 도입한다.
- ④ 식재구간은 0.5~2km의 구간별로 수종에 변화를 주고, 식재군은 10~30주 정도로 랜덤(random) 식재를 한다.
- ⑤ 곡선부의 내측에는 운전에 장애가 안 되게 수목을 식재한다.

- ⑥ 곡선부의 외측에는 선형을 예고하기 위해 주변경관의 식생과 뚜렷하게 구별될 수 있는 색채를 지닌 수목으로 시선유도식재를 한다.

(2) 터널 입·출구

- ① 환경영향평가 및 관련기관과의 협의이행조건을 만족할 수 있도록 한다.
- ② 벨 마우스(bell mouth)형 및 면벽형 터널의 입·출구, 터널 전후의 비탈면, 개착부 등의 식재설계에 적용한다.
- ③ 노출되는 콘크리트면은 열차안전운행에 지장이 없는 경우, 가능한 한 식생을 이용하여 피복한다.
- ④ 주변의 수림대와 유사하게 배치하며, 경사면에는 관목류를 군식하여 토사유출 및 열차의 진동으로 인한 낙석을 예방할 수 있도록 한다.
- ⑤ 터널공사로 인한 훼손부의 식생복원, 비탈면 보호식재, 터널 진·출구 주위에는 전방 200~300m지점에서부터 명암 순응식재가 될 수 있도록 하여야 한다.

표 14. 터널의 식재개념

장소	식재개념	설계기준	설계지침
터널 입·출구	비탈면보호 식재 차폐식재	<ul style="list-style-type: none"> 주변지형, 터널형태 등 조건변화에 대응하여 식재 비탈면보호 및 경관식재 입출구부 상단부는 관목 및 아교목으로 입·출구 보호 명암순응을 위한 식재 열차가 터널진입 시의 급격한 풍압, 미기압 고려 	<ul style="list-style-type: none"> 주변 수림대와 조화되게 식생복원 터널구조물에 접하여 관목 열식 및 군식으로 낙석·토사유출 방지 조기 녹화, 유지관리 쉬운 수종 선정 암절개면 녹화공법 시행 비탈면 하단에 자연석 쌓기로 비탈면 안정 및 토사유출 저감
터널 전후 비탈면	명암순응식 재 경관조화식 재	<ul style="list-style-type: none"> 철도운전자의 명암순응을 위한 교목류 식재 터널 전방 인공구조물 차폐 및 경관조화 기능 	<ul style="list-style-type: none"> 상록 및 낙엽교목 2~3열을 터널 전방 100~200m 식재 기존 식생과의 조화 및 비탈면 보호식재 시·종점에 상록교목 군식
개착터널 상부	식생복원식 재	<ul style="list-style-type: none"> 기존 식생복원, 주변림과의 조화 우점종, 식생군집 조사 식생의 극상, 천이 고려 	<ul style="list-style-type: none"> 생태적 식재모델 적용 다층 수림대가 되도록 상층, 중층, 하층, 지피 식재 자연형 랜덤 식재

(3) 교량 및 교각

- ① 교량 설치로 인한 지형 단절 및 하천, 도로, 시가지 등의 횡단지역이 발생하는 경우, 교량 시·종점부와 교각 등에 이질감 완화를 위한 식재공사에 적용한다.
- ② 교량 및 교각 주변의 시야에 방해가 되지 않게 설계하고, 전반적으로 벽면 및 인공 지반 식재설계기준을 따른다.



- ③ 교각 하부 통과 차량 및 주민을 위하여 교각의 위험성을 경감시키고 의장 수법에 의한 경관식재를 한다.

표 15. 교량 및 교각의 식재개념

장소	식재개념	설계기준	설계지침
시가지, 주거지, 도로 교차구간 교량	차폐식재 조화식재	<ul style="list-style-type: none"> 주변 환경여건 연계 및 인지도를 감안하여 집중 식재 교량 주위 절성토면 차폐 지형에 따른 스카이라인 유지 하천 연결구간: 식재금지 	<ul style="list-style-type: none"> 교목군식으로 교각 차폐 수목 최대 수관폭 기준 시 교량에서 3~4m 이격하여 식재 중심부: 상록·낙엽교목 임연부: 관목
하천 및 산악지형 교량	경관식재	<ul style="list-style-type: none"> 주변 입상과 교량구조물을 고려하여 식재여부 판단 주변 입상과 유사한 단일수종으로 경관과 조화되는 식재 하천지형: 식재 금지 	<ul style="list-style-type: none"> 교각 시·종점부 차폐 및 이질감 완화를 위한 군식 (30~60주) 비탈면 유실방지효과가 있는 수종 선정
교각 하부	차폐식재 조화식재	<ul style="list-style-type: none"> 교각 차폐 교각 중압감 감소 교각구조물과 주변경관의 조화 	<ul style="list-style-type: none"> 음지, 건조, 분진, 배기가스 등에 강하고 피복이 빠른 수종 피복이 빠른 다년생 초본 교각: 덩굴식재 교각주변: 관목군식

(4) 수직구조물

- ① 철도변의 수직구조물인 블록담장, 콘크리트 옹벽, 석축, 철망울타리, 방음벽 등의 벽면녹화공사에 적용한다.
- ② 덩굴식물이 열차운행 및 전차선에 지장이 없도록 일정한 거리를 유지한다.
- ③ 구조물 벽면의 경관을 아름답게 하고, 온도완화, 표면반사의 조절, 차음 등의 효과를 위하여 구조물에 적합한 식물을 배치하여야 한다.
- ④ 수직구조물의 벽면녹화를 위해서는 식재공간이 필요하므로 구조물 설치 시에 식재공간(최소폭30cm)이 확보되도록 한다.
- ⑤ 덩굴식물, 울타리용 식물 등을 식재하여 입체적 푸르름을 제공하고 인공구조물을 차폐시킴으로써 환경친화적인 선로변이 조성되도록 한다.
- ⑥ 전기관련 시설물 주변의 옹벽, 방음벽, 담장 등에는 일정거리를 두고 배치하여 덩굴식물이 전기 시설물에 지장을 주지 않도록 한다.
- ⑦ 열차운행 시 발생하는 풍압에 의하여 덩굴식물이 훔날려 열차운행에 지장을 주지 않도록 운행선과 인접한 구조물에는 부착력이 강한 덩굴식물을 배치한다.
- ⑧ 블록담장, 콘크리트 옹벽은 표면이 매끄러우므로 감아 올라가기형 덩굴식물을 배치할 경우 격자형 등반보조시설, 트렐리스 등을 계획하여야 한다.

표 16. 지역별 활용 가능한 주요 덩굴식물

지역	성상	덩굴식물 종류
중부지역 (충청 이북)	낙엽성	계요등, 노박덩굴, 담쟁이덩굴, 미국담쟁이 덩굴, 등나무, 으아리, 인동덩굴 (남부지역은 능소화도 가능), 덩굴장미
	상록성	송악은 남향지역에 식재 가능
중남부지역 (경북, 충청, 전북)	낙엽성	계요등, 노박덩굴, 능소화, 담쟁이덩굴, 등나무, 으아리, 인동덩굴, 덩굴장미
	상록성	마삭줄, 송악
남부지역 (경남, 전남)	낙엽성	계요등, 노박덩굴, 능소화, 담쟁이덩굴, 등나무, 으아리, 인동덩굴, 덩굴장미
	상록성	마삭줄, 송악

⑨ 블록담장, 콘크리트 옹벽, 석축

가. 블록담장, 콘크리트 옹벽 및 석축의 벽면녹화 식재 설계에 적용한다.

나. 블록담장, 콘크리트 옹벽은 표면이 매끄러우므로 감아 올라가기형 덩굴식물(능소화, 등나무, 덩굴장미, 인동덩굴 등) 식재 시는 격자형 등반보조시설, 트렐리스(trellis) 등을 설치할 수 있다.

다. 등반보조시설의 설치가 어려운 경우에는 부착등반형 덩굴식물(담쟁이, 송악, 줄사철 등)을 식재한다.

표 17. 담장, 옹벽 식재개념

장소	식재개념	설계기준	설계지침
옹벽 상단	암반녹화 옹벽상단녹화	<ul style="list-style-type: none"> 화관목 식재 낙석방지망 설치시 식재금지 비탈면 위화감 완화 	<ul style="list-style-type: none"> 옹벽상단에 화관목 열식 수고 1m 이상 유지하는 수목 선정 옹벽 아래로 늘어지는 관목식재 검토 꽃, 낙엽 등 계절감을 나타내는 수종
옹벽 시·종점	녹화식재	<ul style="list-style-type: none"> 시·종점부 시각적 완화식재 군식 	<ul style="list-style-type: none"> 구조물의 딱딱한 질감 완화 수종 화관목 군식, 덩굴식물 식재
대규모 벽체	차폐식재	<ul style="list-style-type: none"> 수직 위화감 완화 군식 	<ul style="list-style-type: none"> 상록수 군식으로 사계절 푸름 제공 등반보조재를 이용한 덩굴식물 식재 1~2수종으로 대규모 피복

⑩ 철망울타리

가. 철망울타리(능형망, 가시철망)의 벽면녹화 식재설계에 적용한다.

나. 철망울타리는 별도의 등반보조시설이 필요 없으므로 어느 덩굴식물이나 식재가 가능하나 안전을 목적(사람이나 동물의 침입방지)으로 설치한 울타리는 가시가 달린 덩굴식물(덩굴장미 등)을 심어 벽면녹화를 한다면 친환경적인 선로변 조성은 물론 안전을 더욱 보장하는 효과가 있다.



⑪ 방음벽

가. 방음벽 설치에 따른 방음벽의 녹화 및 주변 식재설계에 적용한다.

나. 방음벽은 철도소음 완화를 위한 시설로 철도변 구조물 중 가장 비중이 크므로 친환경적인 철도변 조성을 위하여 벽면녹화가 필요하다.

다. 방음벽의 높이, 재질, 투시 여부, 주민 요구사항, 녹지 폭의 확보 여부 등을 종합적으로 판단하여 식재한다.

라. 방음벽의 이질감 완화 및 선로변의 쾌적한 운행환경을 조성하기 위하여 방음벽 전·후면 및 시·종점부를 녹화한다.

표 18. 방음벽 식재개념

장소	식재개념	설계기준	설계지침
방음벽 전면	차폐식재 덩굴식재	<ul style="list-style-type: none"> 방음벽 기반조성물 전면식재 방음벽의 이질감 해소 방음벽의 재질별 식재 차별화 	<ul style="list-style-type: none"> 표토 깊이, 폭에 따른 관목, 교목 선정 귀퉁나무, 고풍나무, 광나무, 병꽃나무, 말채나무, 송악, 담쟁이 등
방음벽 시·종점부	차폐식재 유도식재	<ul style="list-style-type: none"> 방음벽과의 단절감을 완화하기 위한 식재 교목 열식 	<ul style="list-style-type: none"> 앞이 치밀하고 차폐효과가 좋은 상록교목 열식(스트로브잣나무) 공해에 강하고 큰 잎을 가진 교목류를 열식 완충효과가 나타나도록 식재연장 검토
방음벽 후면	녹음식재 차폐식재 생울타리 식재	<ul style="list-style-type: none"> 주변 주민의 생활환경보호 및 쾌적한 자연환경 조성 식재가능지 집중식재 시가지, 주거지, 지역단위의 수종 및 식재패턴 차별화 	<ul style="list-style-type: none"> 관상가치가 높고 차폐성 있는 상록·낙엽 교목을 20m 간격으로 군식 옹벽상단 식재시 덩굴성 관목류 식재 지자체 상징 나무, 꽃 식재

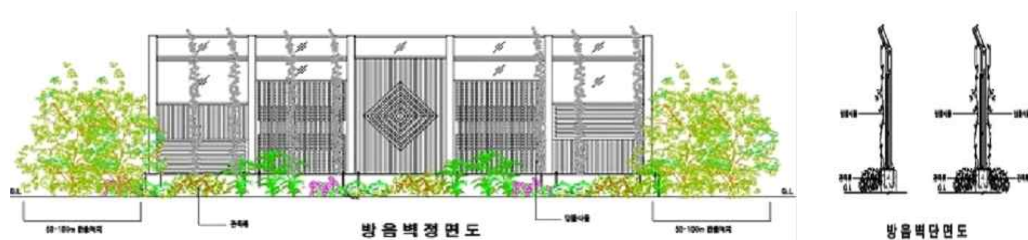


그림 4. 방음벽 식재개념도

(5) 선로변 완충녹지

① 철도 소음·진동·분진으로 인한 선로변 주민들의 생활환경 보호와 심리적 안정감을 확보하기 위한 완충녹지대 식재설계에 적용한다.

② 생활환경보호 개념으로 방음벽과 같은 물리적 효과보다는 심리적 효과에 역점을 둔다.

표 19. 완충녹지 식재개념

장소	식재개념	설계기준	설계지침
방음벽을 대체하는 수림대 조성지	방음식재 차폐식재	<ul style="list-style-type: none"> • 가급적 식재 폭을 넓게 함 • 주민의견 수렴 • 민원해소 차원에서 시행 • 사계절 균등효과 도모 • 철도용지 무단점용 방지효과 	<ul style="list-style-type: none"> • 열식, 군식, 밀식 • 상록교목을 기본수종으로 식재하고 화관목으로 변화감 부여 • 상층, 중층, 하층의 식생구조를 고려하여 수종, 식재위치 선정 • 방음대상물의 연장보다 약 50m이상 연장하여 식재 • 주거지 뒤쪽은 가급적 상록수, 주거지 앞쪽은 상록·낙엽 혼효림

(6) 땅깍기 및 흙쌓기부

- ① 노선 내 교량과 터널구간을 제외한 토공구간의 절·성토 비탈면의 조경은 토목공사에서 비탈면보호공법(녹생토, 코아네트, PY격자블럭, 평떼, 줄떼 등)으로 시공하여, 사면의 안정에 유의하며 주변경관과 조화되도록 함

표 20. 땅깍기 및 흙쌓기부 식재개념

장소	식재개념	설계기준	설계지침
암비탈면 쑏크리트 마감면	암반녹화	<ul style="list-style-type: none"> • 터널주위, 주요시설 주변 종자뿌어 붙이기 녹화 • 기타 노반구간: 덩굴식물 식재 	<ul style="list-style-type: none"> • 비탈면 방향, 암절개면 정리상태 등에 따라 취부 두께 차별 • 덩굴식물을 하단부에 식재 • 기존 임상에 피해를 주는 침 식재 지양
토사구간	전면녹화	<ul style="list-style-type: none"> • 잔디 식재 • 사면안정 지역은 단순 녹화 	<ul style="list-style-type: none"> • 절토부: 전면떼 또는 1/2떼붙임(폭 10cm) • 성토부: 1/2떼붙임(폭 10cm) • 절성토부: 씨드스프레이
풍화암 마사토구간	전면녹화	<ul style="list-style-type: none"> • 지역특성을 조사, 분석 후 공법 선정 	<ul style="list-style-type: none"> • 코아네트 등

- ② 옹벽 처리 시 하단에는 관목을 식재하고 상단에는 개나리 등을 식재하여, 시계장애를 받지 않는 범위에서 옹벽을 차폐하도록 한다.
- ③ 절개지가 식물을 도입하기 어려운 경암일 때에는 예리한 부분을 정리한 후 경암 그대로 노출시키며, 주위 식재가 가능한 곳에 만경류를 식재하여 피복면적을 증가시킨다.

(7) 공한지

- ① 철도시설 건설 중에 발생하는 사토장, 기타 철도부지 등의 공한지에 수림대를 조성하여, 자연환경을 복원하고 주변 경관과의 조화를 도모한다.
- ② 생태적 식재모델에 따라 주변 수종과 유사한 수종으로 수림대를 조성하여 군락 생태계를 조성한다.



- ③ 주변 임상과의 자연스러운 배식으로 기존 수림지와 공한지와의 연계성을 유지한다.
- ④ 공한지의 장래 활용 방안을 염두에 두고 배식한다.

표 21. 공한지 식재개념

장소	식재개념	설계기준	설계지침
공한지	녹화식재 차폐식재	<ul style="list-style-type: none"> • 나지녹화 • 주변 임상 및 경관과 조화 • 절토부 녹화 • 군식 처리 	<ul style="list-style-type: none"> • 전면 및 임연부-관목식재 • 후면 및 중앙부-교목식재 • 다층구조로 구성(상층, 중층, 하층, 지피) • 토사비탈면-지피녹화 • 암절토부-비탈면녹화 참조

(8) 임연부

- ① 개착터널 상부 식생복원 지역과 노선 내 토공구간의 절·성토 비탈면 이외의 수림대와 접한 식생복원지역 식재설계에 적용한다.
- ② 자연형성과정의 원리를 기반으로 일정지역의 생물양상을 복구하고 인위적 에너지투입을 극소화하여 자연성을 극대화시키는 식재방법을 적용한다.
- ③ 지형, 토양, 수분, 기후에 근거하여 주위의 자연적인 식생 천이단계 분석을 통해 자생수종을 배식함으로써 지역의 특성을 나타내도록 한다.
- ④ 설계대상 지역의 극상 천이단계인 잠재자연식생과 생태적으로 유사한 자생 향토수종을 선정한다.
- ⑤ 대교목, 소교목, 관목, 지피류 등으로 수직적 분포가 다양하게 이루어지도록 계층적 구조로 배식한다.

표 22. 자연복원형 생태적 식재방법

구분		대경목 식재	소경목 식재	묘목류 식재
식재방법		<ul style="list-style-type: none"> • 자연림에 생육하는 수목과 동일한 평균 흉고직경, 평균 식재거리 이용하여 식재 	<ul style="list-style-type: none"> • 흉고직경, 수관폭 관계를 분석하여 초기 식재시 식피율 100%로 조성 	<ul style="list-style-type: none"> • 처음부터 목표종으로 식재계획 수립 • 우점종인 교목류에 가중치 부여 및 묘목크기 차별화
평균 흉고직경	교목층	16~26cm	7~10cm	<ul style="list-style-type: none"> • 소나무군집: 151 /100m² • 참나무군집: 100~120 주/100m²
	아교목층	5~6cm	2~3cm	
평균 수관폭	관목층	50~65cm	30cm	
선정안		부적합	적합	보통

- ⑥ 이식작업의 용이성, 조기녹화에 의한 경관성, 수목활착율, 수목생장율, 하자보수 용이성, 식생복원을 위한 식재기법 등을 종합적으로 검토한 결과 소경목 식재 방법이 가장 적합한 것으로 나타났다.

- ⑦ 소경목 식재모델은 중부지방 자연림을 대표하는 6개 군집인 소나무, 상수리나무, 굴참나무, 신갈나무, 졸참나무, 갈참나무 군집에 대한 군집별 상대 우점치, 종다양성지수, 천이관계, 수종간 상관관계 등을 분석하여 제시하였다.
- ⑧ 중부 지방 이외에 식재모델을 적용할 때에는 그 지방의 자연림 대표 군집을 검토하여 적용한다.

표 23. 주요 식생군집별 식재모델

(단위면적: 10m×10m)

구분		식재방법		수종(주)
		평균규격	식재거리	
소나무 소경목식 재모델	교목층	B7cm W2.7m	2.5~4.1m	소나무(8) / 총 8주
	아교목층	B2cm W1.3m	1.9~3.8m	소나무(4), 당단풍(3), 꽃아그배(2), 산벚나무(2), 쪽동백(2), 생강나무(1), 개웃나무(1), 노린재나무(1) / 총16주
	관목층	W0.3m	2~3주 모아심기	개웃나무(4), 노린재나무(7), 진달래(45), 산딸기(29), 참싸리(25), 초록싸리(20) / 총130주
상수리나 무 소경목식 재모델	교목층	B8cm W3m	2.9~4.3m	상수리나무(7), 신갈나무(1) / 총8주
	아교목층	B3cm W1.6m	2.1~4.1m	상수리나무(3), 신갈나무(1), 갈참나무(1), 떡갈나무(2), 때죽나무(1), 물갈참나무(1), 진달래(1) / 총10주
	관목층	W0.3m	2~3주 모아심기	진달래(9), 개암나무(26), 산철쭉(14), 노린재나무(9) / 총58주
굴참나무 소경목식 재모델	교목층	B7cm W2.7m	2.6~3.8m	굴참나무(8), 졸참나무(1), 신갈나무(1), 산벚나무(1) / 총11주
	아교목층	B2cm W1.3m	1.7~3.2m	굴참나무(6), 졸참나무(3), 신갈나무(2), 산벚나무(92), 쪽동백나무(3), 팔배나무(91), 생강나무(91), 갈참나무(1), 떡갈나무(1), 진달래(1), 개웃나무(1) / 총22주
	관목층	W0.3m	2~3주 모아심기	진달래(14), 개웃나무(5), 개암나무(19) / 총38주
신갈나무 소경목식 재모델	교목층	B7cm W2.7m	2.5~4.2m	신갈나무(10) / 총10주
	아교목층	B2cm W1.3m	1.5~2.7m	신갈나무(7), 팔배나무(2), 당단풍(3), 산벚나무(2), 졸참나무(1), 진달래(7), 철쭉나무(3), 개웃나무(3), 노린재나무(1) / 총29주
	관목층	W0.3m	2~3주 모아심기	진달래(47), 철쭉나무(9), 개웃나무(3), 노린재나무(14), 국수나무(21), 조록싸리(8) / 총102주



구분		식재방법		수종(주)
		평균규격	식재거리	
줄참나무 소경목식 재모델	교목층	B10cm W3.4m	3.2~5.8m	줄참나무(5), 신갈나무(1), 산벚나무(1) / 총7주
	아교목층	B2cm W1.3m	1.6~2.7m	줄참나무(6), 신갈나무(1), 산벚나무(1), 때죽나무(7), 팔배나무(4), 당단풍(3), 갈참나무(1), 생강나무(1), 쪽동백나무(1), 굴참나무(1), 참회나무(1) / 총27주
	관목층	W0.3m	2~3주 모아심기	참회나무(16), 국수나무(56), 진달래(9), 개웃나무(4) / 총85주
갈참나무 소경목식 재모델	교목층	B9cm W3.2m	3.0~5.1m	갈참나무(6), 상수리나무(1), 신갈나무(1) / 총8주
	아교목층	B3cm W1.6m	1.8~4.0m	갈참나무(6), 상수리나무(1), 신갈나무(1), 때죽나무(6), 팔배나무(1), 줄참나무(1), 당단풍(2) / 총18주
	관목층	W0.3m	2~3주 모아심기	진달래(3), 개암나무(15), 산초나무(12) / 총30주

(9) 건널목 주변

- ① 열차, 자동차, 행인간의 시야가 막히지 않도록 관목으로 생울타리를 조성한다.
- ② 생울타리의 높이는 50cm 이하로 하며, 선로변 양측에 30m, 도로변 양측에는 5m를 식재한다.
- ③ 초소 주위에는 초화류로 화단을 꾸민다.

(10) 생태복원형 비탈면 녹화

- ① 대상 지역의 생태적 특성을 고려하여 복원계획을 수립한다.
- ② 다른 지역과 차별화 되는 자연적 특성을 우선적으로 고려한다.
- ③ 생태적으로 지속가능하며, 유지비용이 적은 복원방안을 모색한다.
- ④ 도입되는 식생은 가능한 고유 식생을 우선적으로 사용한다.
- ⑤ 토목공사에서 시행하고 있는 노선 내 교량, 터널 구간을 제외한 토공구간의 절·성토 비탈면보호공법(녹생토, 코아네트, PY격자블럭, 줄떼 등) 이외의 자연친화적 비탈면녹화가 필요한 지역에 적용한다.
- ⑥ 일반적 비탈면녹화 공법으로는 비탈면의 기울기 및 토양상태 등에 따라 잔디식재, 수목식재, 덩굴식물식재, 식생상(식생분), 종자뿌어붙이기, 식생혈, 식생판, 식생대, 식생매트, 식생녹화토 뿌어붙이기(종비토 뿌어붙이기) 등의 다양한 녹화공법이 있다.
- ⑦ 생태복원형 비탈면녹화는 자연토양을 주재료로 하여 만든 녹화기반토양을 비탈면에 부착함으로써 자생초본류에서 목본류에 이르기까지 다양한 식물들이 비탈면에 발아하고 생육하게 하여 다층구조의 식물군락을 조성하는 공법이다.

- ⑧ 구조적으로 안정된 비탈면의 조성, 식물군락의 안정적 생장을 위한 생태적 복원, 주위의 경관과 조화를 이루는 경관의 조성 등을 고려하여 설계한다.
- ⑨ 비탈면녹화 식물로 선정된 식물들로 인하여 주변 생태계를 파괴하는 식물군락이 형성되지 않도록 주변 식생구조를 고려하여 설계토록 한다.
- ⑩ 주거지역 주변 또는 사람들의 왕래가 잦은 곳, 자연환경 복원이 시급한 곳에 우선적으로 적용한다.
- ⑪ 비탈면의 수직고가 20m 이상일 경우에는 비탈면 여건에 따라 종자 발아율, 피복률, 두께 등을 달리 적용할 수 있다.
- ⑫ 시공두께는 토질의 종류에 따라 다르게 적용한다.
- ⑬ 복원 목표에 따라 목본 및 초본 종자의 배합을 다르게 적용할 수 있다.
- ⑭ 노출된 비탈면이 암비탈면으로서 붕괴, 낙석 등의 위험이 없이 안정적일 경우에는 암비탈면 전체를 녹화하기 보다는 암석 일부를 노출시킨 상태로 비탈면녹화를 마감할 수 있다.



RECORD HISTORY

Rev.0('12.12.5) 철도설계기준 철도설계지침, 철도설계편람으로 나누어져 있는 기준 체계를 국제적인 방법인 항목별(코드별)체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둬.