조경공사 표준시방서
개정(안)

신구대조표

2012

사단
법인 한국조경학회

■ 조경공사 표준시방서 목차(안)

기존(2008년)	개정(안)*	
제 1 장 총칙	제 1 장	총칙
		1.1 총칙 일반
제 2 장 정지		1.2 시공 관리
제 3 장 관수 및 배수	제 2 장	기반시설
		2.1 기반시설 일반
제 4 장 조경구조물		2.2 부지조성
제 5 장 조경포장		2.3 식재기반조성
		2.4 급·배수 및 관수시설
제 6 장 식재		2.5 빗물침투 및 저장시설
제 7 장 잔디	제 3 장	조경 구조물 일반
		3.1 조경 구조물 일반
제 8 장 비탈면녹화		3.2 조경 구조물 시공
제 9 장 하천		3.3 개별 구조물
		3.4 수경시설
제 10 장 생태연못 및 수질정화 인공습지	제 4 장	식재
제 11 장 훼손지 복원		4.1 식재 일반
		4.2 수목이식
제 12 장 생물서식공간 조성		4.3 일반 식재기반 식재
제 13 장 실내조경		4.4 인공 식재기반 식재
		4.5 잔디식재
제 14 장 조경석		4.6 지피 및 초화류 식재
제 15 장 유희시설		4.7 식재 후 관리

기존(2008년)	개정(안)	
제 16 장 수경시설	**제 5 장**	**조경 시설물**
제 17 장 옥외시설물		5.1 조경 시설물 일반
제 18 장 운동 및 체력단련시설		5.2 현장제작설치 시설
제 19 장 유지관리		5.3 옥외시설물
		5.4 놀이시설
		5.5 운동 및 체력단련시설
		5.6 경관조명시설
		5.7 환경조형시설
		5.8 조경석
	제 6 장	**조경포장**
		6.1 조경포장 일반
		6.2 노상 및 노반의 조성
		6.3 친환경흙포장
		6.4 친환경블록포장
		6.5 조경일체형포장
		6.6 아스팔트 및 콘크리트
		6.7 조경포장경계
	제 7 장	**생태복원**
		7.1 생태복원 일반
		7.2 자연친화적 하천조성
		7.3 생태못 및 습지 조성
		7.4 훼손지 생태복원 및 복구
		7.5 비탈면 복원
		7.6 생태숲 조성
		7.7 생태통로 조성
	제 8 장	**유지관리**
		8.1 유지관리 일반
		8.2 식생 유지관리
		8.3 시설물 유지관리
		8.4 생태복원 유지관리

목 차

제 1 장 총 칙

1.1 총칙 일반
1-1-1. 일반사항
1-1-2. 공사시행

1.2 시공관리
1-2-1. 공정관리
1-2-2. 품질관리
1-2-3. 안전관리
1-2-4. 자재관리
1-2-5. 환경관리
1-2-6. 가설시설물

제 2 장 기반시설

2.1 기반시설 일반
2-1-1. 일반사항

2.2 부지조성
2-2-1. 표토모으기 및 활용
2-2-2. 조경토공

2.3 식재기반 조성
2-3-1. 일반식재기반
2-3-2. 인공식재기반
2-3-3. 특수식재기반

2.4 급 · 배수 및 관수시설
2-4-1. 급수시설
2-4-2. 관수시설
2-4-3. 배수시설

2.5 친환경 빗물침투 및 저장시설
2-5-1. 친환경 빗물침투 및 저장시설

제 3 장 조경구조물

3.1 조경구조물 일반
3-1-1. 공통사항

3.2 조경 구조물 시공
3-2-1. 콘크리트
3-2-2. 미장 및 방수
3-2-3. 벽돌쌓기
3-2-4. 조립식 식생블록쌓기

3-2-5. 돌쌓기
3-2-6. 돌붙이기
3-2-7. 타일붙이기

3.3 개별 구조물
3-3-1. 석축
3-3-2. 소옹벽
3-3-3. 경관가벽
3-3-4. 담장 및 난간
3-3-5. 문주
3-3-6. 야외무대 및 스탠드
3-3-7. 전망대
3-3-8. 보도교
3-3-9. 옥외계단 및 경사로
3-3-10. 식생옹벽

3.4 수경시설
3-4-1. 수경시설 설비(수경조명포함)
3-4-2. 연못
3-4-3. 인공폭포 및 벽천
3-4-4. 분수
3-4-5. 도섭지 및 인공개울

제 4 장 식 재

4.1 식재 일반
4-1-1. 공통사항

4.2 수목이식
4-2-1. 수목굴취
4-2-2. 수목운반
4-2-3. 수목가식

4.3 일반 식재기반 식재
4-3-1. 수목식재
4-3-2. 가로수 식재

4.4 인공 식재기반 식재
4-4-1. 실내조경
4-4-2. 옥상조경
4-4-3. 입면녹화

4.5 잔디식재
4-5-1. 공통사항
4-5-2. 잔디식재
4-5-3. 파종잔디조성
4-5-4. 종자뿜어붙이기
4-5-5. 천연잔디구장 조성
4-5-6. 골프장 잔디조성

4.6 지피 및 초화류 식재
4-6-1. 공통사항

4.7 식재 후 관리
4-7-1. 공통사항

제 5 장 조경시설물

5.1 조경 시설물 일반
5-1-1. 공통사항

5.2 현장제작설치 시설
5-2-1. 목재시설
5-2-2. 철강재시설
5-2-3. 합성수지제품 시설

5.3 옥외시설물
5-3-1. 안내시설
5-3-2. 휴게시설
5-3-3. 편익시설

5.4 놀이시설
5-4-1. 개별놀이시설
5-4-2. 제작설치시설
5-4-3. 동력놀이시설
5-4-4 놀이시설 바닥처리

5.5 운동 및 체력단련시설
5-5-1. 운동시설
5-5-2. 체력단련시설
5-5-3. 수영장

5.6 경관조명시설
5-6-1. 배관 및 배선
5-6-2. 분점반
5-6-3. 등기구 설치
5-6-4. 광섬유 조명기구

5.7 환경조형시설
5-7-1. 환경조형시설
5-7-2. 인조암

5.8 조경석
5-8-1. 경관석놓기
5-8-2. 디딤돌놓기
5-8-3. 계단돌놓기
5-8-4. 조경석쌓기
5-8-5. 돌틈식생

제 6 장 조경포장

6.1 조경포장 일반
6-1-1. 공통사항

6.2 노상 및 노반의 조성
6-2-1. 노상
6-2-2. 보조기층
6-2-3. 기층

6.3 친환경흙포장
6-3-1. 마사토
6-3-2. 혼합토 및 경화토
6-3-3. 황토
6-3-4. 쇄석 및 모래

6.4 친환경블록포장
6-4-1. 소형고압블록
6-4-2. 점토블록
6-4-3. 잔디블록
6-4-4. 고무블록
6-4-5. 우드블록
6-4-6. 인조화강석블록

6.5 조경일체형포장
6-5-1. 판석
6-5-2. 사고석
6-5-3. 석재타일
6-5-4. 콩자갈 및 조약돌
6-5-5. 호박돌
6-5-6. 칼라세라믹
6-5-7. 우레탄
6-5-8. 고무탄성재

6.6 아스팔트 및 콘크리트
6-6-1. 아스팔트
6-6-2. 콘크리트
6-6-3. 투수아스팔트 콘크리트
6-6-4. 투수콘크리트

6.7 조경포장경계
6-7-1. 경계블록
6-7-2. 모서리(edge)

제 7 장 생태복원

7.1 생태복원 일반
7-1-1. 공통사항

7.2 자연친화적 하천조성
7-2-1. 하도 및 하상 조성
7-2-2. 호안조성

7-2-3. 고수부지(홍수터)
7-2-4. 생물서식처 조성

7.3 생태못 및 습지 조성
7-3-1. 생태못 조성
7-3-2. 인공습지 조성
7-3-3. 자연친화적 저류지 조성
7-3-4. 생물서식처 조성

7.4 훼손지 생태 복원 및 복구
7-4-1. 훼손지 생태복원
7-4-2. 폐기된 부지의 생태복원
7-4-3. 오염된 토양의 복원

7.5 비탈면 복원
7-5-1. 비탈면 시공기반조성
7-5-2. 비탈면 녹화 및 복원

7.6 생태숲 조성
7-6-1. 생태숲 조성
7-6-2. 생태계 이전공사
7-6-3. 생물서식처 조성

7.7 생태통로 조성
7-7-1. 육교형 생태통로
7-7-2. 터널형 생태통로

제 8 장 유지관리

8.1 유지관리 일반
8-1-1 공통사항

8.2 식생 유지관리
8-2-1 수목유지관리
8-2-2 잔디유지관리

8.3 시설물 유지관리
8-3-1. 공통사항
8-3-2 수경시설의 유지관리

8.4 생태복원 유지관리
8-4-1. 비탈면의 유지관리
8-4-2. 하천 생태복원 관리
8-4-3. 생태연못 유지관리
8-4-4. 훼손지 유지관리

* 제 7 장 생태복원의 경우 현행의 목차, 내용 등이 전면 개정되어 신·구대조문 작성이 불가능하여 개정(안)의 내용만 수록하였음

조경공사표준시방서 신구대조표(총칙)

<제1장 총칙>

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1-1-1 일반사항 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 시방서는 조경공사를 시행함에 있어서 적용하여야 할 공사시방과 계약문서, 설계도서 등의 통일적인 해석과 운용에 필요한 사항을 제시한다.	1-1-1 일반사항 1. 공통사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 시방서는 조경공사를 시행함에 있어서 적용하여야 할 표준적인 공사시방과 계약문서, 설계도서 등의 통일적인 해석 및 운용에 필요한 사항을 제시한다. 1.1.2 이 시방서에 기재되어 있지 않은 내용 중 다른 공사와 관련 있는 사항에 대하여는 각기 해당공사의 시방서 및 설계도서에 기재된 내용을 준용한다.	체제 개편 필요문구 추가
	1.2 용어 1.2.1 '발주자'라 함은 해당공사의 시행주체로서, 공사를 시행하기 위하여 입찰을 부여하거나 공사를 발주하고 계약을 체결하여 이를 집행하는 자를 말한다. 1.2.2 '수급인'라 함은 공사에 관해 발주자와 도급계약을 체결한 자 또는 회사를 말하며, 기타 규정에 의거 인정된 수급인의 대리인과 승계인을 포함한다. 1.2.3 '하수급인'이라 함은 수급인으로부터 건설공사를 하도급받은 자를 말한다.	1.2 용어 1.2.1 '발주자'라 함은 건설공사를 건설업자에게 도급한 자로서 해당공사의 시행주체이며 공사를 시행하기 위하여 입찰을 부여하거나 공사를 발주하고 계약을 체결하여 이를 집행하는 자를 말한다. 1.2.2 '수급인'라 함은 발주자로부터 건설공사를 도급 받은 자를 말하며, 기타 규정에 의거 인정된 수급인의 대리인과 승계인을 포함한다. 1.2.3 '하수급인'이라 함은 수급인으로부터 건설공사를 하도급받은 자를 말한다.	'건설산업기본법'에 명시된 대로 수정

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1.2.4 '감독자'라 함은 공사감독을 담당하는 자로서 발주자가 수급인에게 감독자로 통고한 자와 그의 대리인 및 보조자를 포함한다. 발주자가 감리원을 선정한 경우에는 감리원이 감독자를 대신한다.	1.2.4 '감독자'라 함은 공사감독을 담당하는 자로서 발주자가 수급인에게 감독자로 통고한 자와 그의 대리인 및 보조자를 포함한다. (이하삭제)	필요없는 문구 삭제
	1.2.5 '감리원'이라 함은 발주자의 위촉을 받아 공사의 시공과정에서 발주자의 자문에 응하고 설계도서대로의 시공 여부를 확인하는 등의 감리를 행하는 자를 말한다.	1.2.5 '감리원'이라 함은 발주자의 위촉을 받아 공사의 시공과정에서 발주자의 자문에 응하고 설계도서대로의 시공 여부를 확인하는 등의 감리를 행하는 자를 말한다.	
	1.2.6 '현장대리인(현장기술관리인)'이라 함은 관계법규에 의하여 수급인이 지정하는 책임 시공기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리, 기타 공사업무를 시행하는 현장요원을 말한다.	1.2.6 '현장대리인(현장기술관리인)'이라 함은 관계법규에 의하여 수급인이 지정하는 책임 시공기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리, 기타 공사업무를 시행하는 현장요원을 말한다.	
	1.2.7 '계약문서'라 함은 계약서, 설계서, 공사입찰유의서, 공사계약 일반조건, 공사계약 특수조건 및 산출내역서를 말한다.	1.2.7 '계약문서'라 함은 계약서, 설계서, 공사입찰유의서, 공사계약 일반조건, 공사계약 특수조건 및 산출내역서를 말한다.	
	1.2.8 '설계서'라 함은 공사시방서, 설계도면, 물량내역서 및 현장설명서 및 질의응답서를 말한다.	1.2.8 '설계서'라 함은 공사시방서, 설계도면, 물량내역서 및 현장설명서 및 질의응답서를 말한다.	
	1.2.9 '지시'라 함은 감독자(혹은 발주자, 감리원)가 현장대리인(혹은 수급인)에게 권한의 범위 내에서 필요사항을 지시하고 실시케 함을 말한다.	1.2.9 '지시'라 함은 감독자(혹은 발주자, 감리원)가 현장대리인(혹은 수급인)에게 권한의 범위 내에서 필요사항을 지시하고 실시케 함을 말한다.	
	1.2.10 '승인'이라 함은 수급인(혹은 현장대리인)으로부터 요청된 사항에 대해, 감독자(혹은 발주자, 감리원)가 권한의 범위 내에서 서면으로 허락함을 뜻한다.	1.2.10 '승인'이라 함은 수급인(혹은 현장대리인)으로부터 요청된 사항에 대해, 감독자(혹은 발주자, 감리원)가 권한의 범위 내에서 서면으로 동의함을 뜻한다.	필요 내용 추가
		1.2.11 '확인'이라 함은 공사를 계약문서대로 실시하고 있는지 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 감독자(혹은 발주자, 감리원)가 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.	
	1.2.11 '협의'라 함은 감독자(혹은 발주자, 감리원)와 현장대리인(혹은 수급인)이 대등한 입장에서 합의함을 뜻한다.	1.2.12 '협의'라 함은 감독자(혹은 발주자, 감리원)와 현장대리인(혹은 수급인)이 대등한 입장에서 합의함을 뜻한다.	

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1.2.12 '유지관리'라 함은 시공중의 각 공정별 유지관리와 부분공사 완료 후 준공시점까지의 유지관리, 준공후 일정기간(보통 하자기간에 이루어지는 공정)의 유지관리와 별도의 계약조건에 의한 조경유지관리 공정에서 행하여지는 유지관리를 포함한다.	(삭제)	유지관리 부분에서 기술
	1.3 시방서의 분류 1.3.1 표준시방서는 시설물의 안전 및 공사 시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 시설물별로 정한 표준적인 시공기준으로서 발주자 또는 설계 등 용역업자가 공사시방서를 작성하는 경우에 활용하기 위한 시공기준이다. 이 시방서에서 표준시방서라 함은 달리 명시하지 않는 경우 조경공사 표준시방서를 말한다. 1.3.2 전문시방서는 시설물별 표준시방서를 기본으로 모든 공종을 대상으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 말한다. 1.3.3 공사시방서는 건설공사의 계약도서에 포함되는 시공기준이 되는 시방으로, 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 작성하되, 공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계 도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사 수행을 위한 시공방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전 관리계획 등에 관한 사항을 기술한 시방서를 말한다.	**1.3 시방서의 분류** 1.3.1 표준시방서는 시설물의 안전 및 공사 시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 시설물별로 정한 국가 전체에 통용되는 표준적인 시공기준이다. (이하 삭제) 1.3.2 전문시방서는 특정한 공사의 시공에 적용하기위해 해당공사의 모든 공종을 대상으로 한 종합적인 시공기준을 말한다. 1.3.3 공사시방서는 건설공사의 계약도서에 포함되는 시공기준이 되는 시방으로, 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 작성하되, 해당공사 만의 특수성과 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계 도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 해당공사의 수행을 위한 시공방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전 관리계획 등에 관한 사항을 기술한 시방서를 말한다.	이해하기 쉽도록 명료하게 재작성

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1.4 공사시방서의 작성 1.4.1 조경공사의 개별계약에 대한 설계도서를 구성하는 시방서는 표준시방서 및 전문시방서 등을 근간으로 작성한 공사시방서로 한다. 1.4.2 개별계약에 대한 공사시방서에는 다음 사항이 포함된다. (1) 조경공사 표준시방서와 조경공사 전문시방서에 규정되지 않은 사항 (2) 조경공사 표준시방서의 내용에 대한 삭제, 보완, 수정 또는 추가사항	**1.4 공사시방서의 작성** 1.4.1 조경공사의 개별계약시 설계도서를 구성하는 시방서는 표준시방서 및 전문시방서 등을 근간으로 작성한 공사시방서로 한다. 1.4.2 개별계약에 대한 공사시방서에는 다음 사항이 포함된다. (1) 개별공사 시행에 필요한 공사 시방사항 중 조경공사 표준시방서와 조경공사 전문시방서에 규정되지 않은 사항 (2) 개별공사 시행에 필요한 공사 시방사항 중 조경공사 표준시방서의 내용에 대해 삭제, 보완, 수정 또는 추가 할 사항	
	1.5 관련규정 1.5.1 관련 법규 (1) 공사계약관계법 ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령 ② 공사계약 일반 및 특수조건 ③ 공사입찰유의서 ④ 원가계산에 의한 예정가격 작성준칙 ⑤ 내역입찰집행요령	**1.5 관련규정** 1.5.1 관련 법규 (1) 공사계약관련법규 ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률, 동 시행령, 동 시행규칙 ② 지방자치단체를 당사자로 하는 법률, 동 시행령, 동 시행규칙 ③ 계약예규(기획재정부) ④ 예정가격 작성기준 ⑤ 삭제	

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	⑵ 공사운영관계법 ① 건설산업기본법 ② 근로기준법 ③ 산업안전보건법 ④ 건설기술관리법 ⑤ 환경영향평가법 ⑥ 환경정책기본법 ⑦ 자연환경보전법 ⑧ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 ⑨ 대기환경보전법 ⑩ 소음·진동규제법 ⑪ 폐기물관리법 ⑫ 건축법 ⑬ 도로법 ⑭ 하천법 ⑮ 산림법 ⑯ 측량법 ⑰ 문화재보호법 ⑱ 문화예술진흥법 1.5.2 관련 제규정 ⑴ 공사관계 시공기준 ① 국토해양부, 건축공사 표준시방서 ② 국토해양부, 토목공사 표준일반시방서 ③ 국토해양부, 도로공사 표준시방서	⑵ 공사관련법규 ① 건설기술관리법 ② 건설산업기본법, 동 시행령, 동 시행규칙 산업안전 보건법 ③ 건축법 ④ 근로기준법 ⑤ 대기환경보전법 ⑥ 도로법 ⑦ 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 ⑧ 문화재보호법 ⑨ 문화예술진흥법 ⑩ 산림 문화·휴양에 관한 법률 ⑪ 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 ⑫ 산업안전보건법 ⑬ 소음·진동규제법 ⑭ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 ⑮ 자연환경보전법 ⑯ 주택건설기준 등에 관한 규정, 규칙 ⑰ 측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 ⑱ 폐기물관리법 ⑲ 하천법 ⑳ 환경영향평가법 1.5.2 관련 제규정 ⑴ 공사관계 시공기준 ① 건축공사 표준시방서 ② 토목공사 표준일반시방서 ③ 도로공사 표준시방서	

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	④ 국토해양부, 하천공사 표준시방서 ⑤ 국토해양부, 콘크리트 표준시방서 ⑥ 건설공사품질및규격관리실무편람 ⑵ 재료관련 품질규격 및 단위기준 ① 한국산업규격(KS) 가. KS A 0005 제도통칙 나. KS F 1001 토목제도 통칙 다. KS F 1501 건축제도 통칙 ② 국제단위계(SI) **2. 재료** (해당사항) 없음 **3. 시공** (해당사항) 없음	④ 하천공사 표준시방서 ⑤ 콘크리트 표준시방서 ⑥ 국토해양부 건설공사 비탈면 표준시방서 ⑦ 건설공사품질및규격관리실무편람 ⑵ 재료관련 품질규격 및 단위기준 ① 한국산업규격(KS) 가. KS A 9001 품질경영시스템 나. KS A 0005 제도통칙 다. KS F 1001 토목제도 통칙 라. KS F 1501 건축제도 통칙 ② 삭제 **2. 재료** (해당사항) 없음 **3. 시공** (해당사항) 없음	해당사항 없으므로 삭제

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1-1-2 공사시행 1. 일반사항 1.1 감독자의 권한과 의무 1.1.1 감독자는 계약문서와 건설기술관리법에 규정된 범위 내에서 권한을 행사한다. 1.1.2 수급인 또는 현장대리인이 공사에 관한 통지, 연락, 보고 등을 할 경우에는 반드시 감독자를 경유하여야 하고 감독자는 이를 검토, 조치한다. 1.1.3 감독자의 직위, 성명 등의 인적사항은 발주자가 수급인에게 통지한다. 1.1.4 지시 또는 승인사항이 설계변경의 사유가 될 경우, 감독자는 전결권의 범위 내에서 권한을 행사할 수 있다.	1-1-2 공사시행 1. 일반사항 1.1 감독자의 권한과 의무 1.1.1 감독자의 직위, 성명 등의 인적사항은 발주자가 수급인에게 통지한다.(번호변경) 1.1.2 감독자는 계약문서와 건설기술관리법에 규정된 범위 내에서 권한을 행사한다.(번호변경) 1.1.3 수급인 또는 현장대리인이 공사에 관한 통지, 연락, 보고 등을 할 경우에는 반드시 감독자를 경유하여야 하고 감독자는 이를 검토, 조치한다.(번호변경) 1.1.4 지시 또는 승인사항이 설계변경의 사유가 될 경우, 감독자는 전결권의 범위 내에서 권한을 행사할 수 있다. 1.1.5 감독자가 수급인에 대하여 행하는 지시, 승인 및 확인 등은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구 등은 구두로 할 수 있다. 1.1.6 감독자의 업무지시에 대하여 수급인은 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고하여야 한다. 감독자는 조치결과가 미흡하다고 판단되는 경우에 필요한 추가조치를 취할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.	서울특별시 전문시방서 총칙 1-2 공사시행의 1.일반사항 1.1.5, 1.1.7 인용

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1.2 감리원의 권한과 의무 1.2.1 감리원은 감리계약문서에 규정된 업무를 성실히 수행하고 기밀을 유지해야 한다. 1.2.2 감리원은 공사가 설계도서 대로 실시되고 있지 않다고 판단될 경우에는 수급인에게 시정과 시공 중지 등을 명령할 수 있으며, 수급인 등이 이에 따르지 아니할 경우에는 발주자에게 즉시 보고하여 필요한 조치를 취해야 한다. 1.2.3 감리원은 감리계약문서에 별도로 명시하지 않는 한 해당공사에 관한 제반사항에 대하여 본 장 1-2 의 1.1에 명시된 감독자로서의 권한과 의무를 갖는다.	**1.2 감리원의 권한과 의무** 1.2.1 감리원은 감리계약문서에 규정된 업무를 성실히 수행하고 기밀을 유지해야 한다. 1.2.2 감리원은 공사가 설계도서 대로 실시되고 있지 않다고 판단될 경우에는 수급인에게 시정과 시공 중지 등을 명령할 수 있으며, 수급인 등이 이에 따르지 아니할 경우에는 발주자에게 즉시 보고하여 필요한 조치를 취해야 한다. 1.2.3 감리원은 감리계약문서에 별도로 명시하지 않는 한 해당공사에 관한 제반사항에 대하여 본 장 1-2 의 1.1에 명시된 감독자로서의 권한과 의무를 갖는다.	
	1.3 수급인의 의무 1.3.1 수급인은 설계도서를 포함한 계약문서를 충분히 숙지하여 공사목적물의 시공에 임하고 기술적인 사항을 수행해야 한다. 1.3.2 현장대리인은 공사관리, 품질관리, 안전관리, 인원관리 등 담당공사 전반에 대한 책임을 지고 공사계약문서에 의거하여 공사를 성실히 수행해야 한다. 1.3.3 현장대리인은 공사기간중 작업현장에 상주하여야 하며 부득이 작업 현장을 이탈하는 경우에는 감독자의 승인을 얻어 필요한 조치를 취해야 한다. 1.3.4 계약문서에 보험료가 계상된 경우의 공사수행시 발생하는 모든 사고와 피해는 수급인 부담으로 처리한다. 1.3.5 수급인은 당해 목적공사의 준공완료시 까지는 공사목적물의 보호와 관리를 책임진다.	**1.3 수급인의 의무** 1.3.1 수급인은 설계도서를 포함한 계약문서를 충분히 숙지하여 공사목적물의 시공에 임하고 기술적인 사항을 수행해야 한다. 1.3.2 현장대리인은 공사관리, 품질관리, 안전관리, 인원관리 등 담당공사 전반에 대한 책임을 지고 공사계약문서에 의거하여 공사를 성실히 수행해야 한다. 1.3.3 현장대리인은 공사기간중 작업현장에 상주하여야 하며 부득이 작업 현장을 이탈하는 경우에는 감독자의 승인을 얻어 필요한 조치를 취해야 한다. 1.3.4 계약문서에 보험료가 계상된 경우의 공사수행시 발생하는 공사관련 사고와 피해는 수급인 부담으로 처리한다. 1.3.5 수급인은 당해 목적공사의 준공완료시 까지는 공사목적물의 보호와 관리를 책임진다.	

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1.3.6 수급인은 공사시공과 관련하여 인근지역에 대한 피해를 사전에 예측하여 민원이 발생하지 않도록 예방조치한다. 1.3.7 감독 또는 감리에도 불구하고 수급인은 공사 목적물의 하자 책임의무가 있다.	1.3.6 수급인은 공사시공과 관련하여 인근지역에 대한 피해를 사전에 예측하여 민원이 발생하지 않도록 예방조치한다. 1.3.7 감독 또는 감리에도 불구하고 수급인은 공사 목적물의 하자 책임의무가 있다.	
	1.4 시공계획서 1.4.1 수급인은 공사의 원활한 진행을 위해 착수 전에 적한 시공계획을 작성하고 감독자에게 제출해야 한다. 1.4.2 시공계획서에 기재할 주요한 항목은 다음과 같다. (1) 공사개요 (2) 공정표 (3) 현장조직표 (4) 주요기계 동원계획 (5) 주요자재 반입계획 (6) 인력동원계획 (7) 긴급시의 체제 (8) 품질관리시험계획 (9) 안전관리계획 (10) 환경관리계획 (11) 교통관리계획 (12) 가설구조물계획 (13) 가설설비계획 (14) 가식장계획 (15) 현장사무소, 재료적재장 등의 계획 (16) 기타	**1.4 시공계획서** 1.4.1 수급인은 공사의 원활한 진행을 위해 착수 전에 적한 시공계획을 작성하고 감독자에게 제출해야 한다. 1.4.2 시공계획서에 기재할 주요한 항목은 다음과 같다. (1) 공사개요 (2) 공정표 (3) 현장조직표 (4) 주요기계 동원계획 (5) 주요자재 반입계획 (6) 인력동원계획 (7) 긴급시의 체제 (8) 품질관리시험계획 (9) 안전관리계획 (10) 환경관리계획 (11) 교통관리계획 (12) 가설구조물계획 (13) 가설설비계획 (14) 가식장계획 (15) 현장사무소, 재료적재장 등의 계획 (16) 기타	

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
		1.4.3 수급인이 부득이한 사유로 인해 공사내용을 변경하고자 하는 경우에는 감독자의 지시에 따라 변경도면, 수량계산서 및 참고자료를 포함한 변경시공계획서를 작성하여 감독자에게 제출하고 승인을 얻어 시공해야 한다. 단, 가설물의 위치 및 설치 방법의 변경 등 경미한 변경은 감독자와 협의하여 시공한다.	1.5.2 → 1.4.3 으로 위치조정
	1.5 시공계획의 변경 1.5.1 감독자는 현장상태가 설계도서와 부합하지 않거나 설계도서에 따라 시공하는 것이 부적당하다고 판단되는 경우 수급인에게 설계변경을 요청토록 지시한다. 1.5.2 수급인이 부득이한 사유로 인해 공사내용을 변경하고자 하는 경우에는 감독자의 지시에 따라 변경도면, 수량계산서 및 참고자료를 포함한 변경시공계획서를 작성하여 감독자에게 제출하고 승인을 얻어 시공해야 한다. 1.5.3 설계변경조건 (1) 공사시행중 발주자의 계획 및 방침 변경으로 인한 일부공사의 추가, 삭제 및 물량의 증감 (2) 공법, 현장여건의 변동 및 수량의 변경시 (3) 골재원과 부토용 토취장의 위치 및 운반거리 변경 (4) 필요시 수목의 보호 및 양생조치비용의 계상	1.5 설계의 변경 1.5.1 감독자는 현장상태가 설계도서와 부합하지 않거나 설계도서에 따라 시공하는 것이 부적당하다고 판단되는 경우 수급인에게 설계변경을 요청토록 지시한다. 1.5.2 설계변경조건 (1) 공사시행중 발주자의 계획 및 방침 변경으로 인한 일부공사의 추가, 삭제 및 물량의 증감 (2) 공법, 현장여건의 변동 및 수량의 변경시 (3) 골재원과 부토용 토취장의 위치 및 운반거리 변경 (4) 필요시 수목의 보호 및 양생조치비용의 계상 (5) 지도점검이나 자재검사과정에서 설계변경이 필요하거나 또는 기타 감독자의 지시가 있는 경우	LH단지건설 전문시방서 조경공사 일반사항 설계변경 내용추가

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	(5) 물량내역서와 설계도면과의 현격한 차이가 발생할 경우, 감독자에게 보고하고 정산처리 (6) 기타 현장의 제반조건이 설계도서와 현저하게 상이할 때 1.5.4 현장사무실과 관련공작물, 기기, 재료 보관창고 등의 위치나 설치방법을 다소 변경하는 등의 경미한 사항은 감독자와 협의한 후에 시공한다.	(5)삭제 (6) 기타 현장의 제반조건이 설계도서와 현저하게 상 이 할 때 (삭제)	조경공사는 총액입찰이므로 설계변경 하지 않고는 정산 불가능 시공계획서 1.4.3 통합기술
		1.6 공사협의 및 조정 1.6.1 시공자는 당해 공정과 다른 공정의 시공자들 간의 마찰을 방지하고, 전체공사가 계획대로 완성 될 수 있도록 관련 공사와의 접속부위, 공사한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도 등의 적합성에 대하여 모든 공정의 관련자들과 면밀히 협의 하여야한다. 1.6.2 시공자는 당해 공정과 다른 공정의 상호간 마찰 방지를 위한 협의 및 조정결과에 따라 발주자에게 설계변경을 요청 할 수 있다. 1.6.3 시공자는 공사 상호간의 협의를 소홀히 함으로써 발생한 재시공 또는 수정 보완 공사에 대하여 책임진다.	건축표준시방서 총칙 2.10 공사협의 및 조정 인용
	1.6 제보고 및 서류양식 1.6.1 수급인은 공사와 관련해 계약문서에 지정한 제반서류를 지정기일까지 제출해야 한다.	**1.7 제보고 및 서류양식** 1.7.1 수급인은 공무행정서류 중 상시 비치를 요하는 서류는 건설공사 중에 발주자가 수시로 열람 할 수 있도록 현장사무소 또는 현장시험실에 항상 비치하여야 한다. (삭제)	서울특별시 전문시방서 총칙 1-2 공사시행 1.9 제 보고 및 서류양식 인용

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1.6.2 수급인은 계약문서에서 지정한 서류 외에도 감독자가 지시한 각종 보고서류를 지정 기일 내에 제출해야 한다. 1.6.3 수급인은 서류의 작성과 제출에 필요한 비용을 부담한다. 단 계약문서에 지정하지 않은 과다 비용이 소요되는 서류에 대해서는 감독자와 협의하여 실 경비를 청구할 수 있다.	1.7.2 수급인은 공무행정서류 중 제충을 요하는 서류를 지정된 제출시기에 지정된 부수를 발주자에게 제출하여야한다. 1.7.3 수급인은 계약문서에서 지정한 서류 외에도 감독자가 지시한 각종 보고서류를 지정기간 내에 제출하여야 한다.(번호변경) 1.7.4 수급인은 서류의 작성과 제출에 필요한 비용을 부담한다. 단 계약문서에 지정하지 않은 과다 비용이 소요되는 서류에 대해서는 감독자와 협의하여 실 경비를 청구 할 수 있다.(번호변경)	서울특별시 전문시방서 총칙 1-2 공사시행 1.9 제 보고 및 서류양식 인용
	1.7 관계기관에 대한 수속 1.7.1 공사시공에 필요한 관계기관 등과의 협의 또는 인·허가 등의 수속은 수급인이 발주자의 협조를 받아 신속하게 처리한다. 1.7.2 수급인은 공사시공에 관련하여 관계기관이나 주민 등과의 교섭이 필요할 때에는 그 취지를 감독자에게 보고하고 협의한다. 1.7.3 인·허가에 필요한 제비용은 수급인이 부담하며, 교섭비용이 소요되는 경우에는 감독자와 협의하여 실 소요경비를 청구할 수 있다. 1.7.4 협의·수속·교섭의 결과로 허가 또는 승인을 받은 경우에는 수급인은 해당 서류의 원본을 즉시 감독자에게 제출한다.	**1.8 관계기관에 대한 수속** 1.8.1 공사시공에 필요한 관계기관 등과의 협의 또는 인·허가 등의 수속은 수급인이 발주자의 협조를 받아 신속하게 처리한다. 1.8.2 수급인은 공사시공에 관련하여 관계기관이나 주민 등과의 교섭이 필요할 때에는 그 취지를 감독자에게 보고하고 협의한다. (삭제) 1.8.3 협의·수속·교섭의 결과로 허가 또는 승인을 받은 경우에는 수급인은 해당 서류의 원본을 즉시 감독자에게 제출한다. (번호변경)	

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1.8 문화재의 보호 1.8.1 문화재 등의 발굴이 예상되는 공사현장에서는 매장물의 보호조치에 철저를 기한다. 1.8.2 공사의 시공 중에 매장물(문화재 등)이 발견된 경우에는 문화재보호법에 따라 즉시 작업을 중지하고 그 내용을 감독자에게 보고하여 지시를 받는다.	**1.9 문화재의 보호** 1.9.1 문화재 등의 발굴이 예상되는 공사현장에서는 매장물의 보호조치에 철저를 기한다. 1.9.2 공사의 시공 중에 매장물(문화재 등)이 발견된 경우에는 문화재보호법에 따라 즉시 작업을 중지하고 그 내용을 감독자에게 보고하여 지시를 받는다. 1.9.3 문화재 조사를 위하여 공사가 지연되었을 때에는 발굴에 필요한 공사기간 연장을 인정하며, 수급인은 발굴에 따른 진입로 개설 및 지장물 제거 등에 협조하여야 한다.	서울특별시 전문시방서 총칙 1-2 공사시행 인용
	1.9 제법규의 준수 1.9.1 수급인은 본 장 1-1의 1.5 관련법규를 포함하여 공사의 설계, 시공 및 유지관리 등에 관련되는 제법규를 준수하여야 한다. 1.9.2 노무자에 대한 제법규의 운영과 적용은 수급인의 책임 하에 이루어지고 사용하는 전 노무자의 모든 행위에 대한 책임은 수급인이 진다.	**1.10 제법규의 준수** 1.10.1 수급인은 공사와 관계되는 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규 등을 항상 숙지하고 이를 준수하여야 한다.(내용변경) 1.10.2 수급인은 자신이나 그의 고용인이 상기의 법률, 시행령과 시행규칙, 훈령 및 예규를 위반함으로써 민원이나 책임문제가 야기되었을 경우에는 그에 대한 책임을 진다.(내용변경)	서울특별시 전문시방서 총칙 1-2 공사시행 인용
	1.10 설계도서 등의 비치 1.10.1 공사현장에는 해당공사에 관련된 계약문서, 설계도서, 관계법령과 규정, 공사예정공정표, 시공계획서, 천후표, 시험기구 및 기타 필요한 기구류 등을 비치해야 한다.	**1.11 설계도서 등의 비치** 1.11.1 공사현장에는 해당공사에 관련된 계약문서, 설계도서, 관계법령과 규정, 공사예정공정표, 시공계획서, 천후표, 시험기구 및 기타 필요한 기구류 등을 비치해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1.11 설계서의 적용순서 1.11.1 공사에 있어서 시방서, 설계도면 등 설계서는 상호보완의 효력을 지니며, 내용이 상이한 경우 그 적용순서는 다음과 같다. (1) 현장설명서 및 질의응답서 (2) 공사시방서 (3) 설계도면 (4) 물량내역서 2. 재료 (해당사항) 없음 3. 시공 (해당사항) 없음	1.12 설계서의 적용순서 1.12.1 공사에 있어서 시방서, 설계도면 등 설계서는 상호보완의 효력을 지니며, 내용이 상이한 경우 그 적용순서는 다음과 같다. (1) 현장설명서 및 질의응답서 (2) 공사시방서 (3) 설계도면 (4) 물량내역서 1.12.2 본 시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방내용 간에 상호 모순이 있을 경우에는 총칙 이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다. 1.12.3 시방서 본문의 관련법규 및 KS규정 등은 최신 법규 및 규정과 비교 검토하여, 서로 상이할 시는 최신 법규 및 규정을 적용한다. 2. 재료 (해당사항) 없음 3. 시공 (해당사항) 없음	서울특별시 전문시방서 총칙 1-2 공사시행 인용

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1-1-3 시공기준 1. 일반사항 1.1 설계도서 등 1.1.1 공사의 시공에 앞서 설계도서의 내용을 충분히 검토 숙지하고, 기존 지형 및 현황을 정확히 파악하여 그 취지에 적합한 시공이 되도록 한다. 1.1.2 설계도서에 명시되지 않거나 의미가 모호한 사항 또는 상호 모순되나 설계도면과 시방서 내용이 관련공사와 부합하지 않는 사항이나 기타 의문사항은 감독자와 협의하여 조치한다.	1-1-3 시공기준 1. 일반사항 1.1 설계도서 등 1.1.1 공사의 시공에 앞서 설계도서의 내용을 충분히 검토 숙지하고, 기존 지형 및 현황을 정확히 파악하여 그 취지에 적합한 시공이 되도록 한다. 1.1.2 설계도서에 명시되지 않거나 의미가 모호한 사항 또는 상호 모순되나 설계도면과 시방서 내용이 관련공사와 부합하지 않는 사항이나 기타 의문사항은 감독자와 협의하여 조치한다.	
	1.2 치수 1.2.1 설계도서에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리된 치수로 한다.	1.2 치수 1.2.1 설계도서에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리 치수로 한다.	
	1.3 수량의 단위 및 계산 1.3.1 공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 정부시설공사 표준품셈의 수량계산규정에 따른다.	1.3 수량의 단위 및 계산 1.3.1 공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 국토해양부 표준품셈의 수량계산규정에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1.4 도면의 작성 및 승인 1.4.1 공사시공 중 또는 준공 정리 시에 작성하는 도면은 KS A 0005 및 KS F 1001과 KS F 1501의 제도 요령을 따른다.	1.4 도면의 작성 및 승인 1.4.1 공사시공 중 또는 준공 정리 시에 작성하는 도면은 KS A 0005 및 KS F 1001과 KS F 1501의 제도 요령을 따른다.	
		1.5 시공허용오차 1.5.1 수급인은 주요 공정의 품질 확보를 위하여 시공의 품질과 규격이 설계서 및 관련규정에 적합하도록 공종에 따라 규격 및 부위에 따른 시공허용오차 측정계획을 수립·시행하여야 하며, 공사 진행 단계마다 측정결과를 확인하고 허용오차를 벗어나는 범위는 시정 조치한 뒤에 다음 공정에 임하여야 한다. 1.5.2 시공허용오차의 수치 기준은 해당공사의 전문시방서 및 공사시방서에 따른다.	LH단지건설 전문시방서 조경공사 일반사항 1.8 품질관리 인용
	1.5 시공측량 1.5.1 수급인은 발주자로부터 공사기준점을 인계 받아 확인하고 그 위치나 높이가 변경되지 않도록 보호해야 한다. 1.5.2 기설치된 지구계 말뚝 및 수준점 또는 가 수준점은 원칙적으로 이설해서는 안된다. 부득이 이설해야 할 경우에는 감독자의 승인 및 검측을 받아야 한다. 1.5.3 수급인은 시공측량에 소요되는 모든 비용과 기구 및 인원동원에 대해 책임을 진다. 1.5.4 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 토목공사표준일반시방서 시공측량편을 따른다.	1.6 시공측량(번호변경) 1.6.1 수급인은 발주자로부터 공사기준점을 인계 받아 확인하고 그 위치나 높이가 변경되지 않도록 보호해야 한다. 1.6.2 기설치된 지구계 말뚝 및 수준점 또는 가 수준점은 원칙적으로 이설해서는 안된다. 부득이 이설해야 할 경우에는 감독자의 승인 및 검측을 받아야 한다. 1.6.3 수급인은 시공측량에 소요되는 모든 비용과 기구 및 인원동원에 대해 책임을 진다. 1.6.4 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 토목공사표준일반시방서 시공측량편을 따른다.	

절	현행	개정안	근거
1.1 총칙 일반			
	1.6 사전조사 1.6.1 수급인은 공사착수 전에 각종 공사 관련서류(인·허가서류, 계약문서 등)의 검토와 현장조사를 통해 현장여건(주변건물, 교통상황, 지하매설물, 지상물건, 토질 등)과 기타 공사에 관련된 환경조건(소음, 진동, 하수, 수리, 수문 등)을 충분히 숙지하고 기록 보관하여야 한다. 1.6.2 필요한 경우 수급인은 감독자와 협의하여 정밀조사를 시행하고 그 결과를 감독자에게 보고한다. 이때 계약문서에 계상되지 않은 정밀 조사비용은 발주자가 부담한다. 2. 재료 (해당사항) 없음 3. 시공 (해당사항) 없음	1.7 사전조사 1.7.1 수급인은 공사착수 전에 각종 공사 관련서류(인·허가서류, 계약문서 등)의 검토와 현장조사를 통해 현장여건(주변건물, 교통상황, 지하매설물, 지상물건, 토질 등)과 기타 공사에 관련된 환경조건(소음, 진동, 하수, 수리, 수문 등)을 충분히 숙지하고 기록 보관하여야 한다. 1.7.2 필요한 경우 수급인은 감독자와 협의하여 정밀조사를 시행하고 그 결과를 감독자에게 보고한다. 이때 계약문서에 계상되지 않은 정밀 조사비용은 발주자가 부담한다. 2. 재료 (해당사항) 없음 3. 시공 (해당사항) 없음	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1-2-1 공정관리 1. 일반사항 1.1 공사기간 1.1.1 수급인은 따로 정한 경우를 제외하고는 계약문서상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하고 지체없이 공사를 추진하여 계약 기간 내에 완료해야 한다. 1.1.2 건축, 토목 등의 선행공사로 부터 연결되어 조경공사가 시행되는 경우의 공사현장 인도·인수는 선행공사로 인한 제반 공사 장애 요인이 완전히 정리된 이후로 한다. 1.1.3 시공 후 잔류침하에 의한 후속 공사물의 파손위험이 예상되는 경우에는 잔류침하가 허용범위 내에 도달할 때까지의 기간을 감안하여 충분한 공사기간을 설정해야 한다. 1.1.4 연결·중복공사 및 선행공사로 인하여 공사의 원활한 진행에 문제가 있다고 판단되는 경우에는 수급인은 발주자와 협의하여 공사기간을 조정할 수 있다. 1.1.5 부적기식재, 천재지변 등 공사의 지연이 불가피한 경우에는 감독자의 승인을 받아 공사기간을 연장할 수 있다. 1.1.6 식재공사 기한이 식재부적기에 해당되는 경우, 식재공사 기한은 식재적기 완료일 후로부터의 기간만큼 차기의 식재적기로 이월한다. 단 식재공사 기한이 식재적기 완료일 후로부터 10일 이내일 경우 또는 지역별 기후 및 현장여건을 감안하여 계속시공이 가능할 경우에는 하자발생 예방을 위한 양생 및 보호조치 등을 하여 감독자의 승인을 받고 계속 공사하여 준공처리 할 수 있다.	1-2-1 공정관리 1. 일반사항 1.1 공사기간 1.1.1 수급인은 따로 정한 경우를 제외하고는 계약문서상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하고 지체없이 공사를 추진하여 계약 기간 내에 완료해야 한다. 1.1.2 건축, 토목 등의 선행공사로 부터 연결되어 조경공사가 시행되는 경우의 공사현장 인도·인수는 선행공사로 인한 제반 공사 장애 요인이 완전히 정리된 이후로 한다. 1.1.3 시공 후 잔류침하에 의한 후속 공사물의 파손위험이 예상되는 경우에는 잔류침하가 허용범위 내에 도달할 때까지의 기간을 감안하여 충분한 공사기간을 설정해야 한다. 1.1.4 연결·중복공사 및 선행공사로 인하여 공사의 원활한 진행에 문제가 있다고 판단되는 경우에는 수급인은 발주자와 협의하여 공사기간을 조정할 수 있다. 1.1.5 부적기식재, 천재지변 등 공사의 지연이 불가피한 경우에는 감독자의 승인을 받아 공사기간을 연장할 수 있다. 1.1.6 공사 준공 일자와 관련하여 공사 여건상 불가피하게 식재 부적기에 식재하여야 할 경우 감독자의 승인을 받아 식재공사를 시행하되 부적기 시기에 필요한 수목 양생조치를 추가 실시하여야 한다.	문장수정

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1.1.7 이월된 식재공사는 이월공사기간에도 불구하고 식재적기 개시일로 부터 최소 15일 이상의 공사기간이 확보되어야 한다. 최소 공사기간은 공사종류와 규모에 따라 차이가 있으므로 감독자와 협의하여 결정한다. 1.1.8 식재공사 기한이 차기의 식재적기로 이월되더라도 식재공사를 제외한 타공사의 공사기한은 이월되지 않는다. 단 건축, 토목 등 관련공사의 공사기한이 동절기 물공사 중단기간 등에 해당될 경우에 한하여 시설물 및 기타공사의 공사기한도 식재공사와 같이 이월한다.	1.1.7 이월된 식재공사는 이월공사기간에도 불구하고 식재적기 개시일로 부터 최소 15일 이상의 공사기간이 확보되어야 한다. 최소 공사기간은 공사종류와 규모에 따라 차이가 있으므로 감독자와 협의하여 결정한다. 1.1.8 식재공사 기한이 차기의 식재적기로 이월되더라도 식재공사를 제외한 타공사의 공사기한은 이월되지 않는다. 단 건축, 토목 등 관련공사의 공사기한이 동절기 물공사 중단기간 등에 해당될 경우에 한하여 시설물 및 기타공사의 공사기한도 식재공사와 같이 이월한다.	
	1.2 공사의 일시중단 1.2.1 감독자는 다음의 경우에 공사의 일시중지를 지시할 수 있다. (1) 기후의 악조건으로 인하여 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정될 때 (2) 수급인이 설계도서 대로 시공하지 않거나 또는 감독자의 지시에 응하지 않을 때 (3) 공사 종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정될 때 (4) 수급인의 공사시공방법 또는 시공이 미숙하여 조잡한 공사가 우려될 때	**1.2 공사의 일시중단** 1.2.1 감독자는 다음의 경우에 공사의 일시중지를 지시할 수 있다. (1) 기후의 악조건으로 인하여 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정될 때 (2) 수급인이 설계도서 대로 시공하지 않거나 또는 감독자의 지시에 응하지 않을 때 (3) 공사 종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정될 때 (4) 수급인의 공사시공방법 또는 시공이 미숙하여 조잡한 공사가 우려될 때	
	1.3 작업시간 1.3.1 공사는 근로기준법에 의해 정해진 시간중에 행하는 것을 원칙으로 한다. 규정시간외 또는 휴일작업을 행할 필요가 있을 경우에는 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다.	**1.3 작업시간** 1.3.1 공사는 근로기준법에 의해 정해진 시간중에 행하는 것을 원칙으로 한다. 규정시간외 또는 휴일작업을 행할 필요가 있을 경우에는 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1.3.2 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장이나 단축, 또는 야간작업의 필요성을 감독자가 인정할 때에는 품질확보에 지장이 없는 한 수급인은 그 지시에 따라야 한다.	1.3.2 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장이나 단축, 또는 야간작업의 필요성을 감독자가 인정할 때에는 품질확보에 지장이 없는 한 수급인은 그 지시에 따라야 한다.	
	1.4 공정관리 1.4.1 수급인은 시공계획에 따라 실시공정표를 작성하고 감독자의 승인을 얻는다. 1.4.2 수급인은 실시공정에 따라 적절한 관리를 행하고 공기내에 완성한다. 1.4.3 관련 및 별도공사의 공정은 관계자와 협의하여 원만히 진행한다.	1.4 공사예정공정표 1.4.1 수급인은 시공계획에 따라 공사예정공정표를 작성하고 감독자의 승인을 얻는다. 1.4.2 수급인이 제출하는 공사예정공정표에는 다음 사항이 명시되거나 첨부되어야 한다. (1) 공종별 및 공종내 주요 공정단계별 착수시점, 완료시점 (2) 공종별 및 공종내 주요 공정단계별 선·후·동시 시행 등의 연관관계 (3) 주공정선(Critical path) 또는 주공정 공사의 목록 1.4.3 수급인은 실시공정에 따라 적절한 관리를 행하고 공기내에 완성한다.(번호변경) (삭제) 1.4.4 설계변경 및 공사기간 변경 등으로 공정에 변동이 있는 경우 변경공정표를 작성하여 감독자의 승인을 얻는다.	SH공사 전문시방서 총칙 2.2.3 공사예정공정표 인용 SH공사 전문시방서 총칙 2.2.3 공사예정공정표 인용

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1.5 공사현장관리 1.5.1 공사현장의 재료거치장, 작업장 및 공사용 사무소 등에는 공사관계자 이외의 인원(특히 유아, 어린이 등) 및 차량 등이 출입하지 못하도록 방지책 등으로 폐쇄하고 필요한 장소에는 조명시설을 설치한다. 1.5.2 공사용 차량의 출입구는 타인에게 방해되지 않도록 공사통로에 설치하고 표지판으로 표시하며 필요에 따라 교통 유도원을 배치하도록 한다. 1.5.3 휴일 및 작업이 행하여지지 않을 때에는 작업장의 출입구 등을 폐쇄한다.	**1.5 공사현장관리** 1.5.1 공사현장의 재료거치장, 작업장 및 공사용 사무소 등에는 공사관계자 이외의 인원(특히 유아, 어린이 등) 및 차량 등이 출입하지 못하도록 방지책 등으로 폐쇄하고 필요한 장소에는 조명시설을 설치한다. 1.5.2 공사용 차량의 출입구는 타인에게 방해되지 않도록 공사통로에 설치하고 표지판으로 표시하며 필요에 따라 교통 유도원을 배치하도록 한다. 1.5.3 휴일 및 작업이 행하여지지 않을 때에는 작업장의 출입구 등을 폐쇄한다.	
	1.6 주변구조물보호 1.6.1 수급인은 공사장이나 그 주변에 있는 지상 및 지하의 기존시설 또는 가설구조물에 위해를 주지 않도록 감독자와 협의하여 필요한 조치를 취한다. 1.6.2 수급인은 공사시공에 의한 손상이 예상되는 상하수도, 가스, 전기, 전화 등의 지하매설물에 대해서는 필요에 따라 관리자의 입회하에 시험굴착 등으로 확인하고 해당물건의 보안대책에 대해 조정함과 동시에 그 결과를 감독자에게 보고한다. 1.6.3 보고에도 불구하고, 사고발생 및 사후처리에 대한 책임은 수급인이 진다.	**1.6 주변구조물보호** 1.6.1 수급인은 공사장이나 그 주변에 있는 지상 및 지하의 기존시설 또는 가설구조물에 위해를 주지 않도록 감독자와 협의하여 필요한 조치를 취한다. 1.6.2 수급인은 공사시공에 의한 손상이 예상되는 상하수도, 가스, 전기, 전화 등의 지하매설물에 대해서는 필요에 따라 관리자의 입회하에 시험굴착 등으로 확인하고 해당물건의 보안대책에 대해 조정함과 동시에 그 결과를 감독자에게 보고한다. 1.6.3 보고에도 불구하고, 사고발생 및 사후처리에 대한 책임은 수급인이 진다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1.7 지장물 철거 및 원상복구 1.7.1 공사시공에 지장을 끼치는 기존건조물 등을 철거하고자 하는 경우에는 그 시기, 절차, 방법 및 복구시기에 대하여 감독자의 승인을 받아야 한다.	**1.7 지장물 철거 및 원상복구** 1.7.1 공사시공에 지장을 끼치는 기존건조물 등을 철거하고자 하는 경우에는 그 시기, 절차, 방법 및 복구시기에 대하여 감독자의 승인을 받아야 한다.	
	2. 재료 **2.1 공사용 재료의 관리** 2.1.1 공사용 재료는 주변의 상황에 따라 위치, 구조 등을 정하여 품질과 규격 및 기능이 손상되지 않도록 보관한다. 2.1.2 공사에 쓰이는 재료의 사용수량은 감독자의 확인을 받고 기록해야 한다. 2.1.3 부적격품은 신속히 공사장외로 반출한다.	**2. 재료** (해당사항)없음	자재관리, 품질관리, 환경관리 항목으로 이동
	2.2 입회 및 자료제출 2.2.1 수중, 지하 또는 구조물의 내부에 매몰되는 부분 및 현장에서 조합하는 재료의 배합, 강도 등 시공 후의 검사가 곤란한 구조물의 시공에서는 감독자의 입회하에 모양, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고, 그 기록과 기타 필요한 자료(검사, 보고서, 기록사진, 현장관리 시험대장 등)를 제출한다.		

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	2.3 지급자재 및 대여품 2.3.1 지급자재(대여품)는 설계도서 또는 감독자가 지시하는 장소에서 인수하며, 인수증을 제출한다. 2.3.2 사용 및 보관의 상황을 명확히 하기 위해 지급품(대여품) 사용보고서를 작성하고, 감독자의 점검을 받는다. 2.3.3 준공 시에 지급품(대여품) 사용보고서를 감독자에게 제출하고 잔여재료(대여품)는 설계서 또는 감독자가 지시하는 장소로 반납한다.		
	2.4 기계기구 2.4.1 공사용 기계기구를 사용할 경우에는 관계법규를 준수함은 물론 취급 자격을 보유한 자를 배치한다. 2.4.2 사용하는 기계기구는 충분히 정비점검한다. 2.4.3 사용하지 않는 기계기구는 안전조치를 충분히 하고 철저히 확인하도록 한다.		
	2.5 발생품처리 2.5.1 시공에 의해 발생한 현장발생품은 감독자의 지시에 따라 정리·보관하고, 반납서와 함께 지정된 장소에 인도해야 한다. 2.5.2 공사에서 발생한 아스팔트나 콘크리트 잔해 등 산업폐기물은 폐기물처리에 관한 법률에 따라 처리하여야 하며, 그 처리책임은 수급인에게 있다. 2.5.3 산업폐기물의 처리를 타인에게 위탁할 경우에는 처리업의 허가를 소지한 자로 제한하며, 처리방법에 대해서는 시공계획서에 명기하여야 한다.		

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	2.5.4 수급인은 공사의 전부 또는 일부가 완성된 경우에는 잔여재료, 폐기물, 수목전지물 및 고사목, 목재부스러기 등을 처리하고 소요되는 비용을 부담한다.		
	3. 시공 **3.1 공사기록** 3.1.1 수급인은 공사의 진척, 노무자의 취업, 재료의 반입 및 사용, 천후, 기타 필요한 사항을 기재한 공사보고서를 기록, 비치하고 준공 시 감독자에게 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.	**3. 시공** **3.1 공사기록** 3.1.1 수급인은 공사의 진척, 노무자의 취업, 재료의 반입 및 사용, 천후, 기타 필요한 사항을 기재한 공사보고서를 기록, 비치하고 준공 시 감독자에게 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.	
	3.2 공사기록사진, 준공도 3.2.1 공정사진은 감독자와 협의하여 매월 말을 기준으로 동일방향, 동일 거리에서 촬영한다. 3.2.2 공사기록사진은 공종별로 공사 진행에 따라 시공 전, 시공 중 및 시공 후의 상황이 선명하게 식별되도록 촬영하여야 하며 공사시공 중 매몰되어 나타나지 않는 부분과 기타 감독자가 지시하는 부분은 수시로 촬영·기록해야 한다. 3.2.3 공정사진과 공사기록사진은 공사현장에 사진첩으로 비치하여야 하며, 준공검사원과 함께 제출한다. 공사 중의 사진첩 제출은 공사시방서 또는 감독자의 지시에 따른다. 3.2.4 준공도면은 공사중 변경된 부분을 모두 반영하여 준공검사원과 함께 제출한다.	**3.2 공사기록사진, 준공도** 3.2.1 공정사진은 감독자와 협의하여 매월 말을 기준으로 동일방향, 동일 거리에서 촬영한다. 3.2.2 공사기록사진은 공종별로 공사 진행에 따라 시공 전, 시공 중 및 시공 후의 상황이 선명하게 식별되도록 촬영하여야 하며 공사시공 중 매몰되어 나타나지 않는 부분과 기타 감독자가 지시하는 부분은 수시로 촬영·기록해야 한다. 3.2.3 공정사진과 공사기록사진은 공사현장에 사진첩으로 비치하여야 하며, 준공검사원과 함께 제출한다. 공사 중의 사진첩 제출은 공사시방서 또는 감독자의 지시에 따른다. 3.2.4 준공도면은 공사중 변경된 부분을 모두 반영하여 준공검사원과 함께 제출한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	3.3 공사준공후의 정리 3.3.1 공사가 완성되었을 때에는 감독자의 지시에 따라 가설시설물을 제거하고 청소·정리하여 감독자의 검사를 받아야 한다.	**3.3 공사준공후의 정리** 3.3.1 공사가 완성되었을 때에는 감독자의 지시에 따라 가설시설물을 제거하고 청소·정리하여 감독자의 검사를 받아야 한다.	
	3.4 특허권의 사용 3.4.1 공사를 시행할 때 특허권 및 기타 제삼자의 권리대상으로 되어있는 시공방법을 사용하고자 할 경우에는 수급인은 그 사용에 관한 일체의 책임을 지며 공사시방서 등에서 정하는 바에 따른다.	**3.4 특허권의 사용** 3.4.1 공사를 시행할 때 특허권 및 기타 제삼자의 권리대상으로 되어있는 시공방법을 사용하고자 할 경우에는 수급인은 그 사용에 관한 일체의 책임을 지며 공사시방서 등에서 정하는 바에 따른다.	
	3.5 전기, 수도 등 3.5.1 공사에 필요한 전기설비, 전기요금, 수도설비, 수도요금 등은 특별한 경우를 제외하고는 수급인이 부담한다.	**3.5 전기, 수도 등** 3.5.1 공사에 필요한 전기설비, 전기요금, 수도설비, 수도요금 등은 특별한 경우를 제외하고는 수급인이 부담한다.	
	3.6 별도공사와의 협조 3.6.1 동일 공사현장에서 별도공사가 실시되는 경우에는 상호 협조하여 시공한다.	(삭제)	
	3.7 주변주민과의 협력 3.7.1 공사의 내용에 대해 주변의 주민 등과 충분한 조정을 행하고, 항상 원활한 협조체제를 유지한다. 3.7.2 수급인은 시민과의 대화창구를 개설하고, 책임자를 지정하여 관계유지에 노력한다.	**3.6 주변주민과의 협력** 3.6.1 공사의 내용에 대해 주변의 주민 등과 충분한 조정을 행하고, 항상 원활한 협조체제를 유지한다. 3.6.2 수급인은 시민과의 대화창구를 개설하고, 책임자를 지정하여 관계유지에 노력한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1-2-2 품질관리 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 공사 진행 시 필요에 따라 각종의 승인도면, 제작도면, 제작요령서 등을 작성하고 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.1.2 공사용 재료는 설계도면 및 공사시방서 또는 감독자의 지시에 따라 사용 전에 감독자에게 견본 또는 자료를 제출하고 승인을 얻어 사용한다. 1.1.3 품질시험은 건설기술관리법, 동 시행령 및 시행규칙과 공사시방서에 정한 바에 따른다.	1-2-2 품질관리 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 공사 진행 시 필요에 따라 각종의 승인도면, 제작도면, 제작요령서 등을 작성하고 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.1.2 공사용 재료는 설계도면 및 공사시방서 또는 감독자의 지시에 따라 사용 전에 감독자에게 견본 또는 자료를 제출하고 승인을 얻어 사용한다. 1.1.3 품질시험은 건설기술관리법, 동 시행령 및 시행규칙과 공사시방서에 정한 바에 따른다.	
		1.2 품질관리계획 1.2.1 수급인은 건설공사의 품질확보를 위하여 “건설기술관리법 시행규칙 제15조의 2 또는 제15조의 3”에 의거 품질시험계획 또는 품질보증계획을 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 1.2.2 품질보증계획은 KS A 9001~2000에 따른다. 다만, 발주자가 필요하지 않다고 별도로 통보한 사항은 그러하지 아니하다. 1.2.3 수급인은 품질보증계획 또는 품질시험계획에 따라 건설공사의 품질관리를 이행하여야 하며, 발주자는 시공 및 사용재료에 대한 품질관리업무의 적정성 확인을 연1회 이상 할 수 있다. 이 경우 수급인은 품질관리 적정성 확인에 입회하여야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-6품질관리 및 검사 인용

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
		1.2.4 수급인은 품질관리비를 건설기술관리법 관련 규정의 기준에 따라 당해 목적에만 사용하여야 하며, 발부자는 이의 사용에 관하여 지도·감독할 수 있다. **1.3 품질시험· 검사** 1.3.1 수급인은 건설기술관리법 관련 규정에 의거하여 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다. 1.3.2 수급인은 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험종목의 품질시험· 검사를 실시할 때에는 감독자에게 입회를 요청하여 감독자 입회하에 품질시험 검사를 시행하여야 한다. 1.3.3 품질시험 중 건설공사현장에서 실시함이 적절한 시험은 현장시험을 실시하여야 한다. 그리고, 현장시험실에서 시행할 수 없는 자재 품질시험은 품질검사전문기관(국·공립시험기관 또는 국토해양부장관에게 등록한 자)에 의뢰하여 시행한다. 1.3.4 현장시험실 또는 품질검사건문기관에 의뢰하여 시험하는 것이 부적합한 자재는 제조공장에서 품질시험·검사를 시행할 수 있다. 1.3.5 수급인은 품질관리 및 검사결과가 설계서의 기준에 부적합한 경우 (이하 본 시방서에서 “불합격”이라 한다)에는 시험작업일지에 그 내용을 기재한 후 즉시 감독자에게 보고하고, 불합격된 자재를 지체 없이 장외로 반출하여야 한다. 1.3.6 품질시험 및 검사에 불합격된 경우 수급인은 조속히 동일자재가 아닌 자재를 선정하여 재품질시험을 시행하 여야 하며, 이에 따른 추가비용은 수급인이 부담한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	2. 재료 **2.1 공사용 재료의 품질** 2.1.1 설계도면 및 공사시방서 또는 감독자의 별도 지시가 없는 경우에는 본 시방서에서 정한 품질과 규격에 부합하는 재료를 사용한다. 2.1.2 본 시방서에 품질과 규격 등이 규정되어 있지 않은 경우에는 한국산업규격표시품 또는 한국산업규격에 준하는 품질과 규격에 부합하는 재료를 사용한다. 2.1.3 기성품을 포함한 공사용 재료는 현장반입전에 적절한 방법(견본·제품시방서 제출, 현장확인 등)으로 감독자의 사전검사를 받아야 하며 수급인은 감독자의 지시에 따라 재료의 품질을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다. 2.1.4 견본제출 또는 현장확인 등의 사전검사에도 불구하고 공사용 재료가 현장에 반입되면 감독자로부터 사용여부를 승인받아야 한다. 또한 합격한 재료는 작업과 통행 등에 지장이 없는 장소에 정리하여 보관하며 감독자의 수시 점검이 용이하게 이루어질 수 있도록 조치한다. 2.1.5 수급인은 건설기술관리법에 규정된 품질시험을 행하여야 하며, 관리시험의 실시에 필요한 시험실의 규모, 시험장비의 설치 및 시험요원의 배치기준에 의거 시험실을 운용하여야 한다. 2.1.6 검사 또는 시험에 불합격된 재료는 지체없이 공사현장으로 부터 반출한다.	**2. 재료** **2.1 공사용 재료의 품질** 2.1.1 설계도면 및 공사시방서 또는 감독자의 별도 지시가 없는 경우에는 본 시방서에서 정한 품질과 규격에 부합하는 재료를 사용한다. 2.1.2 본 시방서에 품질과 규격 등이 규정되어 있지 않은 경우에는 한국산업규격표시품 또는 한국산업규격에 준하는 품질과 규격에 부합하는 재료 또는 환경부하가 적은 환경표지(마크), GR마크, 저탄소인증자재 등 정부가 정한 기준에 의하여 인증 받은 녹색자재 및 제품을 사용한다. 2.1.3 기성품을 포함한 공사용 재료는 현장반입전에 적절한 방법(견본·제품시방서 제출, 현장확인 등)으로 감독자의 사전검사를 받아야 하며 수급인은 감독자의 지시에 따라 재료의 품질을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다. 2.1.4 견본제출 또는 현장확인 등의 사전검사에도 불구하고 공사용 재료가 현장에 반입되면 감독자로부터 사용여부를 승인받아야 한다. 또한 합격한 재료는 작업과 통행 등에 지장이 없는 장소에 정리하여 보관하며 감독자의 수시 점검이 용이하게 이루어질 수 있도록 조치한다. (삭제) 2.1.5 검사 또는 시험에 불합격된 재료는 지체없이 공사현장으로 부터 반출한다.	녹색제품 구매촉진에 관한 법률 제2조 에 의거 환경부하가 적은 녹색자재의 우선 사용 근거 필요

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	3. 시공 3.1 시공확인 및 검사 3.1.1 주요 공사단계의 완성 시 또는 감독자가 지시하는 경우에는 시공의 정확성과 품질을 확인 받아야 한다. 3.1.2 검사 시에 필요한 자료의 작성, 측량 및 기타의 처리는 검사자의 지시에 따른다.	3. 시공 3.1 시공확인 및 검사 3.1.1 수급인은 품질관리계획에 따라 매 공사단계마다 주요 검사 항목에 대해 시공 품질을 확인하고 감독자의 승인을 받은 뒤 다음 공사단계를 진행한다. 3.1.2 검사 시에 필요한 자료의 작성, 측량 및 기타의 처리는 감독자의 지시에 따른다.	문장수정
	3.2 기성 및 준공검사 3.2.1 수급인은 공사가 준공되었을 경우에는 준공검사원을, 기성을 청구하고자 할 때에는 기성검사원을 제출한다. 3.2.2 공사의 기성검사 또는 준공검사를 받을 때에는 검사당일에 현장대리인과 감독자가 입회한다.	3.2 기성 및 준공검사 3.2.1 수급인은 공사가 준공되었을 경우에는 준공검사원을, 기성을 청구하고자 할 때에는 기성검사원을 제출한다. 3.2.2 공사의 기성검사 또는 준공검사를 받을 때에는 검사당일에 현장대리인과 감독자가 입회한다.	
	1-2-3 안전관리 1. 일반사항 1.1 안전관리 1.1.1 수급인은 산업안전보건법과 동 시행령, 시행규칙, 규정 등을 참고하고 공사의 안전에 유의하여 현장을 관리하며 재해방지에 노력하여야 한다.	1-2-3 안전관리 1. 일반사항 1.1 안전관리계획 1.1.1 수급인은 산업안전보건법과 동 시행령, 시행규칙, 규정 등을 참고하고 공사의 안전에 유의하여 현장을 관리하며 재해방지에 노력하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1.1.2 산업안전보건법과 동법 시행령에 의거하여 다음의 건설공사 시에는 안전담당자를 선임하여 현장에 상주시켜야 한다. (1) 아세틸렌 용접장치 또는 가스접합 용접장치를 사용하여 행하는 금속의 용접, 용단 또는 가열작업 (2) 밀폐된 장소에서 행하는 용접작업, 또는 습한 장소에서 행하는 전기용접작업 (3) 1톤 이상의 기중기를 사용하는 작업 (4) 굴착면의 높이가 2m 이상이 되는 지반 굴착 (5) 높이가 2m 이상인 콘크리트 공작물의 해체 또는 파괴 작업 (6) 산소결핍 장소에 있어서의 작업 1.1.3 공사 중의 긴급연락을 위한 비상연락망을 사전에 구축하여 공사 관계자에게 주지시키며 구호활동에 필요한 소화기, 구급약품 등의 기재를 현장에 상비한다.	1.1.2 수급인은 건설기술관리법 시행령, 동법 시행규칙에 의하여 안전관리계획을 수립하여 발주자에게 제출하고 이 계획에 따라 성실하게 안전관리를 수행하여야 한다. (삭제) 1.1.3 공사 중의 긴급연락을 위한 비상연락망을 사전에 구 축하여 공사 관계자에게 주지시키며 구호활동에 필요한 소화기, 구급약품 등의 기재를 현장에 상비한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-7 안전관리 인용
		1.2 관리 및 보상책임 1.2.1 수급인은 공사장내의 수급인측 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생, 인사사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고 사고 발생 시는 즉시 필요한 모든 조치를 하여야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해 손실에 대한 처리와 보상 등 일체의 책임을 부담하여야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-7 안전관리 인용

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
		1.2.2 수급인은 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 제 공작물, 농작물 및 가축·양어류에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에는 이를 원상복구 하거나 보상을 하여야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-7 안전관리 인용
	1.2 안전조치 1.2.1 공사시공 중 가스누출, 수도설비파손, 전력선 및 통신선의 절단 등과 같은 사고의 발생이 우려되는 경우에는 이에 따르는 피해를 미연에 방지할 수 있도록 만반의 조치를 강구한다. 1.2.2 공사현장의 위험방지를 위해 가설울타리, 방지책, 기타 적절한 보안시설을 설치하고 야간에는 보안등을 점등하며 설치기간 중에 항상 보안시설을 점검, 정비한다. 1.2.3 호우나 태풍 등의 이상기상이 예상되는 경우에는 일기예보 등에 충분한 주의를 기울이고 효과적으로 대처할 수 있도록 준비한다.	1.3 안전조치 1.2.1 공사시공 중 가스누출, 수도설비파손, 전력선 및 통신선의 절단 등과 같은 사고의 발생이 우려되는 경우에는 이에 따르는 피해를 미연에 방지할 수 있도록 만반의 조치를 강구한다. 1.2.2 공사현장의 위험방지를 위해 가설울타리, 방지책, 기타 적절한 보안시설을 설치하고 야간에는 보안등을 점등하며 설치기간 중에 항상 보안시설을 점검, 정비한다. 1.2.3 호우나 태풍 등의 이상기상이 예상되는 경우에는 일기예보 등에 충분한 주의를 기울이고 효과적으로 대처할 수 있도록 준비한다. 1.2.4 위험성이 있는 상태에서 작업을 시행하는 경우에는 완전한 방호대책을 강구한다. 1.2.5 공사현장의 기계기구, 미사용토사, 자갈류 등은 교통과 보안에 장해가 되지 않도록 정리해 두어야 한다.	1.5 안전시공에서 이동
		1.4 안전관리자 등 1.4.1 수급인은 산업안전보건법 시행령에 규정한 작업시에는 규정에 의한 안전담당자를 지정하여 상주시켜 당해 직무와 관련한 안전·보건상의 업무를 수행하도록 하여야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-7 안전관리 인용

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
		1.4.2 안전관리자의 직무 등은 아래와 같다. (1) 안전교육계획의 수립 및 실시 (2) 공사장 순회점검 및 조치 (3) 해빙기, 우기, 태풍기 및 건조기를 대비한 안전점검 및 조치의 건의 (4) 기타 산업안전보건법 시행령에 규정한 직무 등	
	1.3 안전표지 및 안전보호구 1.3.1 수급인은 공사착수 전에 시공시 발생할 수 있는 현장상황을 예측하여 안전확보를 위한 적절한 수단을 강구한다. 1.3.2 공사표시판, 보안시설, 안전·보건표지 등은 공사의 안내, 공사의 위험정도, 공기, 주변상황 등을 감안하여 설치하며 설치규격, 재료, 표기내용 및 설치장소 등은 관련법규 및 감독자의 지시에 따른다. 1.3.3 공사통로와 공사용 운반도로로 사용하는 주변도로는 표지 및 노면표시 등을 항상 양호한 상태로 유지한다. 특히 인명사고의 방지를 위해 부단한 주의를 기울이고 통행인등에게 위험하지 않도록 필요한 조치를 강구한다. 1.3.4 공사표시판, 보안시설 등은 항상 유지관리에 노력을 기울인다. 단 설치방법 등에 관하여 의문이 있을 경우에는 감독자에게 보고하여 지시를 받도록 한다. 1.3.5 근로자를 유해한 환경에 투입하거나 위험한 작업에 종사시킬 경우에는 적합한 보호구를 지급하고 보호구의 사용과 관리 및 전용보호구의 지급 등을 세심하게 배려하여야 한다.	1.5 안전표지 및 안전보호구(번호변경) 1.5.1 수급인은 공사착수 전에 시공시 발생할 수 있는 현장상황을 예측하여 안전확보를 위한 적절한 수단을 강구한다. 1.5.2 공사표시판, 보안시설, 안전·보건표지 등은 공사의 안내, 공사의 위험정도, 공기, 주변상황 등을 감안하여 설치하며 설치규격, 재료, 표기내용 및 설치장소 등은 관련법규 및 감독자의 지시에 따른다. 1.5.3 공사통로와 공사용 운반도로로 사용하는 주변도로는 표지 및 노면표시 등을 항상 양호한 상태로 유지한다. 특히 인명사고의 방지를 위해 부단한 주의를 기울이고 통행인등에게 위험하지 않도록 필요한 조치를 강구한다. 1.5.4 공사표시판, 보안시설 등은 항상 유지관리에 노력을 기울인다. 단 설치방법 등에 관하여 의문이 있을 경우에는 감독자에게 보고하여 지시를 받도록 한다. 1.5.5 근로자를 유해한 환경에 투입하거나 위험한 작업에 종사시킬 경우에는 적합한 보호구를 지급하고 보호구의 사용과 관리 및 전용보호구의 지급 등을 세심하게 배려하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
		1.6 안전점검 1.6.1 수급인은 건설공사의 공사기간동안 매일 자체 안전점검을 실시하여야 하며 우기, 해빙기 시 특별점검을 실시하여야 한다. 1.6.2 수급인은 건설기술관리법 시행령 규정에 의하여 정기안전점검 및 정밀안전점검을 실시하여야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-7 안전관리 인용
	1.4 안전교육 및 안전훈련 1.4.1 공사시행에 있어서 현장에 적합한 안전훈련 또는 교육을 실시한다. 안전훈련·교육에는 원칙적으로 작업원 전원이 참석토록 하며 다음의 내용을 포함하도록 한다. (1) 안전 활동의 비디오 등 시각자료에 의한 안전훈련 및 교육 (2) 공사내용의 철저한 교육 (3) 공사현장에서 예상되는 사고대책 (4) 기타 안전훈련 등에 필요한 사항 1.4.2 시공계획서의 공사내용에 따라 안전훈련의 구체적인 계획을 작성하고 감독자에게 제출한다. 1.4.3 안전훈련, 교육 등의 실시상황을 공사월보 및 공사사진에 기록하여 보고한다. 1.4.4 공사용 기계기구는 작업지휘자, 유도자 등을 선임하여 철저한 안전교육을 실시하고 사고방지에 노력한다.	**1.7 안전교육 및 안전훈련**(번호변경) 1.7.1 공사시행에 있어서 현장에 적합한 안전훈련 또는 교육을 실시한다. (이하삭제) 1.7.2 시공계획서의 공사내용에 따라 안전훈련의 구체적인 계획을 작성하고 감독자에게 제출한다. 1.7.3 안전훈련, 교육 등의 실시상황을 공사월보 및 공사사진에 기록하여 보고한다. 1.7.4 공사용 기계기구는 작업지휘자, 유도자 등을 선임하여 철저한 안전교육을 실시하고 사고방지에 노력한다.	불필요한 내용 삭제

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1.5 안전시공 1.5.1 위험성이 있는 상태에서 작업을 시행하는 경우에는 완전한 방호대책을 강구한다. 1.5.2 공사현장의 기계기구, 미사용토사, 자갈류 등은 교통과 보안에 장해가 되지 않도록 정리해 두어야 한다.	(삭제)	
	1.6 사고보고 및 응급조치 1.6.1 공사시행에 영향을 미치는 사고, 가설구조물 및 인명의 손상이 발생하는 사고, 기타 제 3자에게 손해를 주는 사고 등이 발생할 경우에는 즉시 응급조치를 실시하고 그 상황을 감독자에게 보고한다. 1.6.2 공사현장에는 부상에 대비한 구급용구를 상시 비치한다. 1.6.3 사고발생시에는 부상자에 대한 응급조치를 취하고 연쇄사고 및 사고 확대방지를 위한 조치를 취한다. 1.6.4 사고발생 즉시 사고원인을 조사하여 감독자에게 보고한다.	**1.8 사고보고 및 응급조치**(번호변경) 1.8.1 공사시행에 영향을 미치는 사고, 가설구조물 및 인명의 손상이 발생하는 사고, 기타 제 3자에게 손해를 주는 사고 등이 발생할 경우에는 즉시 응급조치를 실시하고 그 상황을 감독자에게 보고한다. 1.8.2 공사현장에는 부상에 대비한 구급용구를 상시 비치한다. 1.8.3 사고발생시에는 부상자에 대한 응급조치를 취하고 연쇄사고 및 사고 확대방지를 위한 조치를 취한다. 1.8.4 사고발생 즉시 사고원인을 조사하여 감독자에게 보고한다.	
		1.9 표준안전관리비 등의 사용 1.9.1 수급인은 공사의 실행예산을 작성할 때 당해 공사에 사용해야 할 안전관리비의 실행예산을 별도로 작성해야 하며 이에 따라 안전관리비를 사용하고 그 내역서를 당해 공사현장 내에 비치하여야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-7 안전관리 인용

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
		1.9.2 감독자는 수급인과 하수급인의 안전관리비 사용 및 관리에 대하여 공사도중 또는 종료 후 안전관리비 사용내역서의 제출을 요구할 수 있으며 수급인과 하수급인은 이에 응하여야 한다. 1.9.3 수급인은 안전관리비를 동 목적 이외에는 사용할 수 없다.	서울시 전문시방서 총칙 1-7 안전관리 인용
	2. 재료 (해당사항)없음 3. 시공 (해당사항)없음	2. 재료 (해당사항)없음 3. 시공 (해당사항)없음	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1-2-4 자재관리	1-2-4 자재관리 1. 일반사항 1.1 자재일반 1.1.1 공사에 사용되는 자재 중에서 이 시방서를 포함한 설계서에 품질기준이 명시되어 있는 품목은 그 품질기준에 적합한 신품을 사용하여야 한다. 다만, 해당설계서에 품질기준이 명시되어 있지 않은 품목은 아래 순서에 따라 적합한 자재를 사용한다. (1) 산업표준화법에 의한 한국산업규격 표시품(KS표시품) (2) 환경기술개발 및 지원에 관한 법률에 의한 환경표지(환경마크) 인증제품 (3) 건설기술관리법에 의한 품질검사전문기관 또는 공인시험기관에서 산업표준화법에 의한 한국산업규격에 따라 품질시험을 실시하여 KS 표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것 (4) 어린이 놀이기구는 어린이 놀이시설 안전관리법에 의한 안전검사기관으로부터 안전검사를 받거나 또는 안전인증을 받은 시설 1.1.2 재료가 현장에 반입되어 감독원의 검사를 받아 합격 후에는 작업에 지장이 없는 장소에 적치하여 감독관이 쉽게 점검할 수 있도록 하여야 한다. 1.1.3 공장생산부재는 생산 공장출하 시 검사필 표시, 제품부호, 제조번호, 수량 및 제품의 파손 유무를 확인하다.	SH공사 전문시방서 총칙 3.자재관리 인용

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
		1.2 자재의 보관 및 취급 1.2.1 수급인은 자재의 보관을 위한 부지를 준비하여야하며 부지의 위치를 감독자에게 통지하여야 한다. 1.2.2 수급인은 자재를 보관하거나 반출할 때는 자재를 손상하지 않도록 주의하여야 하며 이물질이 혼입되거나 자재가 섞이지 않는 방법과 장비를 사용하여야 한다. 1.2.3 자재는 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급하여야 한다. 1.2.4 수급인은 화기위험이 있는 자재를 다른 자재와 분리하여 보관하고 화재 예방대책을 수립하여 취급하여야 한다.	건축공사표준시장서 총칙 자재관리 인용 서울시 전문시방서 총칙 시공관리 인용
		1.3 지급자재관리 1.3.1 지급자재는 설계서에 명시된 장소에서 수급인에게 인도되거나 공급되며, 수급인에게 인도된 후의 지급자재에 대한 관리책임은 수급인에게 있다. 1.3.2 수급인은 지급자재를 적정하게 보관하여 사용하여야 하며 정해진 목적 외에는 사용하지 않는다. 1.3.3 수급인은 지급자재의 공급이 지체되어 공사가 지연될 우려가 있을 때, 발주자의 서면승인을 얻어 수급인이 보 유한 자재를 대체하여 사용할 수 있다. 1.3.4 지급자재 중 사용하고 남은 잔량은 발주자가 지정하는 장소에 수급인의 부담으로 수송하여 전환하고, 파손 및 분실된 것을 제외한 절대 부족수량이 있을 경우에는 발주자에게 설계변경을 요청한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
		2. 재료 **2.1 재료시험 및 검사** 2.1.1 검사 또는 시험은 한국산업규격을 표준으로 하고 그 규격에 제정되지 않은 것은 이 시방의 해당 각항 또는 담당원의 지시에 따른다. 2.1.2 재료시험용 공시체는 담당원의 입회하에 채취하고 봉인하여 검인을 받고 공인인증기관에서 시험하고, 그 성적결과보고서를 제출하여 승인을 받는다. 2.1.3 시험 또는 검사 종료 후, 합격한 반입재료는 소정의 장소에 정돈하여 적절한 보관을 한다. 2.1.4 불합격된 재료는 장외에 반출하고 신속히 대체품을 반입하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.	건축공사표준시장서 총칙 자재관리 인용
		2.2 기계 기구 2.2.1 공사용 기계 기구를 사용할 경우에는 관계법규를 준수함은 물론 취급자격을 보유한 자를 배치한다. 2.2.2 사용하는 기계 기구는 충분히 정비·점검하고 사용하지 않는 기계 기구는 안전조치를 충분히 하여 철저히 확인하도록 한다.	
		2.4 발생품 처리 2.4.1 시공에 의해 발생한 현장 발생 품은 감독자의 지시에 따라 정리·보관하고, 반납서와 함께 지정된 장소에 인도해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
		2.4.2 공사에서 발생한 아스팔트나 콘크리트잔해 등 산업폐기물은 폐기물처리에 관한 법률에 따라 처리하여야 하며 그 처리책임은 수급인에게 있다.	건축공사표준시장서 총칙 자재관리 인용
		3. 시공 해당사항 없음	
	1-2-5 환경관리 1. 일반사항 1.1 수질오탁방지 1.1.1 공사현장에 폐수배출시설을 설치하고자 할 때에는 관련법규에 의한 신고 또는 인·허가를 받은 후 설치·운영한다. 1.1.2 공공수역에서 분뇨, 동물의 사체, 쓰레기 또는 오니를 버리거나 차량을 세차하는 행위를 하여서는 안된다. 1.1.3 강우 시 하천수질의 탁도증가, 토사퇴적 등을 사전에 방지하기 위하여 임시배수로, 저류조, 물막이공 등의 준비작업을 철저히 시행한다.	1-2-5 환경관리 1. 일반사항 1.1 수질오탁방지 1.1.1 공사현장에 폐수배출시설을 설치하고자 할 때에는 관련법규에 의한 신고 또는 인·허가를 받은 후 설치·운영한다. 1.1.2 공공수역에서 분뇨, 동물의 사체, 쓰레기 또는 오니를 버리거나 차량을 세차하는 행위를 하여서는 안된다. 1.1.3 강우 시 하천수질의 탁도증가, 토사퇴적 등을 사전에 방지하기 위하여 임시배수로, 저류조, 물막이공 등의 준비작업을 철저히 시행한다.	
	1.2 악취 및 먼지방지 1.2.1 공사차량 운행 시에는 적재함 덮개를 사용하고, 바퀴씻기시설 등을 설치하여야 하며 도로에는 살수차량을 운행하여 먼지의 날림을 방지한다.	1.2 악취 및 먼지방지 1.2.1 공사차량 운행 시에는 적재함 덮개를 사용하고, 바퀴씻기시설 등을 설치하여야 하며 도로에는 살수차량을 운행하여 먼지의 날림을 방지한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1.2.2 악취가 발생하는 물질을 소각하고자 할 때에는 관련법규에서 정하는 적합한 소각시설을 사용한다.	1.2.2 악취가 발생하는 물질을 소각하고자 할 때에는 관련법규에서 정하는 적합한 소각시설을 사용한다.	
	1.3 진동 및 소음제한 1.3.1 수급인은 건설공사에 수반하는 소음진동의 발생을 가능한 한 방지하여 생활 환경의 보전에 노력한다. 1.3.2 소음·진동 배출시설을 설치하고자 할 때에는 소음·진동규제법에 의한 신고 또는 인·허가를 받은 후 설치, 운영한다. 1.3.3 공사지역이 건설소음·진동규제지역으로 지정되거나 규제지역안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음·진동규제법에 의한 신고 또는 인·허가를 받아야 하며, 관계기관의 지시에 따라야 한다. 1.3.4 공사차량의 운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위하여 차량의 운행속도를 제한하여야 하며, 작업장에서는 사용장비의 작업시간조정 등 소음저감대책을 수립한 후 시공한다.	**1.3 진동 및 소음제한** 1.3.1 수급인은 건설공사에 수반하는 소음진동의 발생을 가능한 한 방지하여 생활 환경의 보전에 노력한다. 1.3.2 소음·진동 배출시설을 설치하고자 할 때에는 소음·진동규제법에 의한 신고 또는 인·허가를 받은 후 설치, 운영한다. 1.3.3 공사지역이 건설소음·진동규제지역으로 지정되거나 규제지역안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음·진동규제법에 의한 신고 또는 인·허가를 받아야 하며, 관계기관의 지시에 따라야 한다. 1.3.4 공사차량의 운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위하여 차량의 운행속도를 제한하여야 하며, 작업장에서는 사용장비의 작업시간조정 등 소음저감대책을 수립한 후 시공한다.	
	1.4 자연생태계보호 1.4.1 공사로 인한 주변환경과 자연생태계의 훼손 및 오염을 최소화하도록 노력한다. 1.4.2 공사용 가도, 진출입로, 임시설치 등을 위한 부지는 주변녹지의 훼손이 최소화될 수 있는 지역을 선정하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.4.3 공사중 보호동물, 보호식물 또는 보호식생군락과 희귀생물의 서식지 등이 발견되는 경우에는 감독자에게 보고하고 지시를 받는다.	**1.4 자연환경 보전** 1.4.1 수급인은 설계서 및 환경영향평가서에 따라 비탈면의 안정을 도모하고 산사태를 방지하여야 한다. 1.4.2 수급인은 흙쌓기 구간이나 땅깍기·흙쌓기의 변화구간 또는 연약지반에서 주로 발생하는 지반침하를 방지하기 위하여 설계서에 따라 지반개량 및 다짐작업을 철저히 하여야 한다. 1.4.3 수급인은 지하수법에 따른 절차를 이행하여 지하수 오염을 방지토록 하여야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-8 환경관리 인용

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	1.4.4 공사현장의 공사 전 자연식생은 생태조사를 통하여 환경특성과 군락구조를 확인하고 그 생태계의 보존 또는 복원방안을 감독자와 협의한다. 1.4.5 공사현장의 자생수목으로서 단지조성 등의 기반공사 후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 감독자와 협의하여 굴취, 가식 등의 보호조치를 취하고 단지조성 후 활용한다.	1.4.4 수급인은 공사현장의 지하수 이용실태를 조사하고 지하수 고갈에 따른 대책을 수립하여 민원발생이 되지 않도록 하여야한다. 1.4.5 수급인은 사용치 않는 폐공에 대해서는 지하수의 오염방지를 위하여 환경에 오염이 없도록 불투수성 재료로 원상 복구하여야 하며, 감독자는 준공검사 시 폐공의 적정처리 여부를 포함하여 검사하여야 한다. 1.4.6 수급인은 건설 활동 수행 시 공사장에서 발생하는 토양 오염유발시설에 대해 토양환경보전법에 따라 조치를 하여야 한다. 1.4.7 수급인은 토공작업 시 필요 시 표토 등 비옥도가 높은 토양을 일정장소에 수집, 보관, 관리하여 조경공사 시 식재토양으로 재활용하여야 한다. 1.4.8 수급인은 비탈면에 대한 녹화 및 피복처리는 가능한 한 조기에 실시하고, 우기에 비탈면 토사가 유출되지 않도록 보호조치를 취하여야 하며, 토사의 채취, 운반은 가능한 우기를 피하여야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-8 환경관리 인용
		1.5 생태계 보전(제목변경) (삭제) (삭제)	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
		1.5.1 수급인은 건설사업을 수행함에 있어서 자연생태계를 고려한 환경친화적 건설사업이 될 수 있도록 노력하여야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-8 환경관리 인용
		1.5.2 수급인은 건설사업 시행에 따른 식생의 훼손을 최소화하기 위하여 공사용 가도로, 가시설물 설치시에 주변 환경여건을 고려하여 시공하여야 하며 이식이 가능한 수목은 이식지역을 선정하여 최대한 활용하도록 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-8 환경관리 인용
		1.5.3 공사중 보호동물, 보호식물 또는 보호식생군락과 희귀생물의 서식지 등이 발견되는 경우에는 감독자에게 보고하고 지시를 받는다.	
		(삭제)	
		1.5.4 건설지역에 따라 동식물의 서식지, 이동로의 단절 등이 최소화되도록 설계시에 반영하고 공사를 시행하여야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-8 환경관리 인용
		1.5.5 공사현장의 자생수목으로서 단지조성 등의 기반공사 후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 감독자와 협의하여 굴취, 가식 등의 보호조치를 취하고 단지조성 후 활용한다.	
		1.5.6 설계도에 보전하도록 지정된 교목, 관목, 덩굴식물, 잔디나 다른 경관 구조물은 공사감독자의 승인을 받은 임시 울타리 등으로 둘러 구분하여야 한다. 수급인은 승인 받은 작업 지역 경계 바깥의 시공 중에 손상되거나 파괴된 경관구조물을 복구해야 한다.	서울시 전문시방서 총칙 1-8 환경관리 인용

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	2. 재료 (해당사항)없음 3. 시공 (해당사항)없음	2. 재료 (해당사항)없음 3. 시공 (해당사항)없음	
	1-1-4 가설시설물 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 공사실시에 필요한 건물신축 또는 철거작업, 안전관리 등에 관한 사항은 관계법규 및 공인기관의 규준에 따른다. 1.1.2 가설시설물의 설치규모는 공사기간과 공사규모에 따라 다르다. 본 시방서에 규정한 이외의 필요한 사항은 공사시방서에 따른다. 1.1.3 공사수행에 필요한 가설시설물에 대한 계획을 수립한 후 이에 따라 작업을 착수한다. 가설시설물을 더 이상 사용할 필요가 없거나 본 시설물이 설치 완료되었을 경우에는 조속한 시일 내로 가설시설물 사용을 중단하고 이를 철거하거나 용도변경 승인을 받아 사용한다. 1.1.4 가설시설물은 안전하고 위생적이며 인명 및 재산피해가 없고, 해로운영향이 없는 방법으로 운용하며 유지관리한다.	1-2-6 가설시설물 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 공사실시에 필요한 건물신축 또는 철거작업, 안전관리 등에 관한 사항은 관계법규 및 공인기관의 규준에 따른다. 1.1.2 가설시설물의 설치규모는 공사기간과 공사규모에 따라 다르다. 본 시방서에 규정한 이외의 필요한 사항은 공사시방서에 따른다. 1.1.3 공사수행에 필요한 가설시설물에 대한 계획을 수립한 후 이에 따라 작업을 착수한다. 가설시설물을 더 이상 사용할 필요가 없거나 본 시설물이 설치 완료되었을 경우에는 조속한 시일 내로 가설시설물 사용을 중단하고 이를 철거하거나 용도변경 승인을 받아 사용한다. 1.1.4 가설시설물은 안전하고 위생적이며 인명 및 재산피해가 없고, 해로운영향이 없는 방법으로 운용하며 유지관리한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 가설에 사용하는 재료 및 기구는 신품을 사용하는 것을 원칙으로 하되 공사시방서에 언급이 없을 때에는 사용상 문제가 없는 중고재를 감독자의 승인하에 사용할 수 있다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 가설에 사용하는 재료 및 기구는 신품을 사용하는 것을 원칙으로 하되 공사시방서에 언급이 없을 때에는 사용상 문제가 없는 중고재를 감독자의 승인하에 사용할 수 있다.	
	3. 시공 3.1 가설울타리 3.1.1 공사장 주위에는 필요하다고 인정하는 경우 공사기간중 가설울타리를 설치하고 감독자의 지시에 따라 출입문을 설치한다. 3.1.2 판자 울타리의 높이는 공사시방서에서 정하는 바가 없을 때에는 1.8m이상(도로상에 현장 사무소, 창고, 작업장 및 통로 등의 가설시설물을 둘 때에는 이들 바닥으로부터의 높이)으로 한다. 3.1.3 철조망의 높이는 공사시방서에 정하는 바가 없을 때에는 1.8m이상으로 하고 기둥은 끝마구리 지름이 0.07m이상인 통나무를 간격 1.8m 이내에 배치하고 가로대 또는 가시철선의 간격은 0.2m이내로 한다. 가시철선을 사용할 때에는 각 기둥 사이에 삼각대를 대고 끝 또는 모서리의 기둥은 버팀기둥으로 한다. 3.1.4 가설울타리는 필요할 경우 감독자의 승인을 얻어 합판, 철판(골함석), 철조망, 조립식 가설재 등을 사용할 수 있다.	3. 시공 3.1 가설울타리 3.1.1 공사장 주위에는 필요하다고 인정하는 경우 공사기간중 가설울타리를 설치하고 감독자의 지시에 따라 출입문을 설치한다. 3.1.2 판자 울타리의 높이는 공사시방서에서 정하는 바가 없을 때에는 1.8m이상(도로상에 현장 사무소, 창고, 작업장 및 통로 등의 가설시설물을 둘 때에는 이들 바닥으로부터의 높이)으로 한다. 3.1.3 철조망의 높이는 공사시방서에 정하는 바가 없을 때에는 1.8m이상으로 하고 기둥은 끝마구리 지름이 0.07m이상인 통나무를 간격 1.8m 이내에 배치하고 가로대 또는 가시철선의 간격은 0.2m이내로 한다. 가시철선을 사용할 때에는 각 기둥 사이에 삼각대를 대고 끝 또는 모서리의 기둥은 버팀기둥으로 한다. 3.1.4 가설울타리는 필요할 경우 감독자의 승인을 얻어 합판, 철판(골함석), 철조망, 조립식 가설재 등을 사용할 수 있다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	3.2 가설공사시설 3.2.1 가설공사시설의 설치는 공사시방서에 따르며, 필요한 경우 감독자의 승인을 받아 설치한다. 3.2.2 모래나 자갈을 둘 곳은 흩어지거나 불순물이 혼합되지 않도록 조치한다. 또 그 주위에서는 불순물이 날아 떨어질 우려가 있는 작업을 하지 않도록 한다. 3.2.3 시멘트 보관창고는 대량이 아닐 때에는 작업장의 일부를 구획하여 사용한다. 바람에 날리거나 습기가 차지 않도록 방풍 및 방습시설을 하여야 하며 바닥의 습기로 부터 자재를 보호하기 위하여 바닥면으로 부터 높이가 0.3m이상 떨어지도록 깔판을 깔아 저장하고 파손과 도난의 우려가 없도록 한다.	**3.2 가설공사시설** 3.2.1 가설공사시설의 설치는 공사시방서에 따르며, 필요한 경우 감독자의 승인을 받아 설치한다. 3.2.2 모래나 자갈을 둘 곳은 흩어지거나 불순물이 혼합되지 않도록 조치한다. 또 그 주위에서는 불순물이 날아 떨어질 우려가 있는 작업을 하지 않도록 한다. 3.2.3 시멘트 보관창고는 대량이 아닐 때에는 작업장의 일부를 구획하여 사용한다. 바람에 날리거나 습기가 차지 않도록 방풍 및 방습시설을 하여야 하며 바닥의 습기로 부터 자재를 보호하기 위하여 바닥면으로 부터 높이가 0.3m이상 떨어지도록 깔판을 깔아 저장하고 파손과 도난의 우려가 없도록 한다.	
	3.3 가설공급시설 3.3.1 필요한 가설공급시설의 종류로는 용수, 오수처리, 지표수배수, 전선, 전화 등이 있으나 이에 국한되는 것은 아니다. 필요한 시설은 가급적 기존 시설에 연결하되 사용전 검사와 시험 및 설치방법을 관할 관공서의 지침서에 따르거나 전문용역업체에 의뢰하여 설치한다. 3.3.2 급수배관은 최소관경 20㎜이상의 것이 적용될 수 있도록 준비하며 동계에는 사용후 즉시 배수하거나 보호조치하여 동결을 예방한다. 3.3.3 공사용수로 사용하는 각 배관에는 “식수불가” 경고표시를 한다. 3.3.4 임시동력은 회전에 20A 또는 그 이하로 작동하는 접지단락 차단시설을 준비한다.	**3.3 가설공급시설** 3.3.1 필요한 가설공급시설의 종류로는 용수, 오수처리, 지표수배수, 전선, 전화 등이 있으나 이에 국한되는 것은 아니다. 필요한 시설은 가급적 기존 시설에 연결하되 사용전 검사와 시험 및 설치방법을 관할 관공서의 지침서에 따르거나 전문용역업체에 의뢰하여 설치한다. 3.3.2 급수배관은 최소관경 20㎜이상의 것이 적용될 수 있도록 준비하며 동계에는 사용후 즉시 배수하거나 보호조치하여 동결을 예방한다. 3.3.3 공사용수로 사용하는 각 배관에는 “식수불가” 경고표시를 한다. 3.3.4 임시동력은 회전에 20A 또는 그 이하로 작동하는 접지단락 차단시설을 준비한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	3.4 가식장 3.4.1 공사에 지장이 없는 공사장내의 일정장소에 감독자의 지시에 따라 수목가식장소 또는 임시보관장소를 설치한다. 3.4.2 가식장소는 차량의 출입 및 수목을 싣고 부리기에 지장이 없고 바람이 심하게 불거나 먼지가 심하게 날리지 않는 장소로서 사질양토의 배수가 잘되는 곳을 우선적으로 선정한다. 3.4.3 가식장소에 필요한 경우 관수시설, 배수시설 및 보양시설과 관리시설 등을 설치하도록 한다. 3.4.4 눕혀서 가식재한 수목의 잎과 가지는 관수시 또는 우천시 흙이 튀어 묻지 않도록 조치한다. 3.4.5 가식장관리를 위하여 감독자 지시에 따라 관리인을 두고 필요한 관리시설을 갖추어야 한다.	**3.4 가식장** 3.4.1 공사에 지장이 없는 공사장내의 일정장소에 감독자의 지시에 따라 수목가식장소 또는 임시보관장소를 설치한다. 3.4.2 가식장소는 차량의 출입 및 수목을 싣고 부리기에 지장이 없고 바람이 심하게 불거나 먼지가 심하게 날리지 않는 장소로서 사질양토의 배수가 잘되는 곳을 우선적으로 선정한다. 3.4.3 가식장소에 필요한 경우 관수시설, 배수시설 및 보양시설과 관리시설 등을 설치하도록 한다. 3.4.4 눕혀서 가식재한 수목의 잎과 가지는 관수시 또는 우천시 흙이 튀어 묻지 않도록 조치한다. 3.4.5 가식장관리를 위하여 감독자 지시에 따라 관리인을 두고 필요한 관리시설을 갖추어야 한다.	
	3.5 표지설치 3.5.1 설계도면에 표시된 위치에 공사표지판을 설치한다. 표지판은 방부처리된 목재기둥과 목재틀과 양면을 사포처리한 20㎜ 외부용 합판에 표지를 그려 설치하되 공사규모에 따라 감독자와 협의하여 변경할 수 있다.	**3.5 표지설치** 3.5.1 설계도면에 표시된 위치에 공사표지판을 설치한다. 표지판은 방부처리된 목재기둥과 목재틀과 양면을 사포처리한 20㎜ 외부용 합판에 표지를 그려 설치하되 공사규모에 따라 감독자와 협의하여 변경할 수 있다.	
	3.6 공사용도로 3.6.1 작업의 실시나 검사 시에 필요한 비탈길, 계단 및 이와 유사한 가설 출입로를 설치한다. 기존 또는 작업 완료된 계단을 공사기간 중 출입로로 이용할 경우에는 준공일 까지 마감면이 손상되지 않도록 적절한 보호조치를 한다.	**3.6 공사용도로** 3.6.1 작업의 실시나 검사 시에 필요한 비탈길, 계단 및 이와 유사한 가설 출입로를 설치한다. 기존 또는 작업 완료된 계단을 공사기간 중 출입로로 이용할 경우에는 준공일 까지 마감면이 손상되지 않도록 적절한 보호조치를 한다.	

절	현행	개정안	근거
1.2 시공 관리			
	3.6.2 현장 내 및 주위 필요한 곳에 공사용 도로를 가설한다. 가설도로는 별도 명시가 없으면 추후 설치될 도로의 노선에 노반과 보조기층을 미리 깔고 임시 마감 처리하여 이를 유지관리하며, 이때 마감처리는 공중의 모든 운반 작업과 천후 및 공사 진행이 용이하도록 하여야 한다.	3.6.2 현장 내 및 주위 필요한 곳에 공사용 도로를 가설한다. 가설도로는 별도 명시가 없으면 추후 설치될 도로의 노선에 노반과 보조기층을 미리 깔고 임시 마감 처리하여 이를 유지관리하며, 이때 마감처리는 공중의 모든 운반 작업과 천후 및 공사 진행이 용이하도록 하여야 한다.	
	3.7 가설시설물의 철거 3.7.1 가설시설물의 용도변경 및 철거는 감독자의 지시에 따라 조치하고 별도 지시가 없는 한 공사 준공 전에 철거한다.	**3.7 가설시설물의 철거** 3.7.1 가설시설물의 용도변경 및 철거는 감독자의 지시에 따라 조치하고 별도 지시가 없는 한 공사 준공 전에 철거한다.	

조경공사표준시방서신구대조표(기반시설)

<제2장 기반시설>

절	현행	개정안	근거
2.1 기반시설 일반			
	2-1-1 일반사항 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 장은 조경공사 시행에 필요한 토공사의 일반적인 시방에 적용한다. 1.1.2 표토모으기 및 보관, 땅깎기, 흙쌓기, 터파기, 되메우기, 잔토처리, 식재기반조성, 식재불량지식재기반처리, 인공식재지기반조성을 포함한다. 1.1.3 이 장에 서술되지 않은 공사에 대해서는 공사시방서에 따른다.	2-1-1 일반사항 1. 공통사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 장은 조경공사 시행에 필요한 기반시설의 공통공사에 적용한다. (삭제) 1.1.2 부지조성, 식재기반조성, 급배수시설, 친환경우수저류시설을 포함한다. 1.1.3 이 장에 서술되지 않은 공사에 대해서는 공사시방서에 따른다.	
	1.2 관련규정 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업규격 KS F 2302 흙의 입도 시험방법 KS F 2322 흙의 투수 시험방법 KS F 2324 흙의 공학적 분류방법 KS F 2502 굵은골재 및 잔골재의 체가름 시험방법 KS F 3701 펄라이트 KS K 0506 섬유 제품의 두께측정 방법 KS K 0520 직물의 인장강도 및 신도시험방법: 그래브법	1.2 관련규정 1.2.1 참조규격(부지조성 및 식재기반) (1) 한국산업표준 KS F 2302 흙의 입도 시험방법 KS F 2322 흙의 투수 시험방법 KS F 2324 흙의 공학적 분류방법 KS F 2502 굵은골재 및 잔골재의 체가름 시험방법 KS F 3701 펄라이트 KS K 0506 섬유 제품의 두께측정 방법 KS K 0520 직물의 인장강도 및 신도시험방법: 그래브법	용어 바뀜(산업표준화법 개정) 이하동일

절	현행	개정안	근거
2.1 기반시설 일반			
	(2) 농림수산식품부, 비료공정규격	(2) 농림수산식품부, 비료공정규격 1.2.2 참조규격(급배수 및 관수시설) (1) 한국산업표준 KS B 1547 일반배관용 스테인레스 강관 프레스식 관 이음쇠 KS B 2301 청동밸브 KS B 2332 수도용 제수밸브 KS B 2333 수도용 버터플라이밸브 KS B 2334 수도용 덕타링 주철 제수밸브 KS B 2340 수도용 공기밸브 KS B 2341 수도용 분수전 KS B 2350 주철밸브 KS B 6153 수도용 감압밸브 KS D 3503 일반구조용 압연강재 KS D 3565 수도용 도복장 강관 KS D 3576 배관용 스테인리스 강관 KS D 3578 상수도용 도복장 강관 이형관 KS D 3589 폴리에틸렌 피복 강관 KS D 3595 일반배관용 스테인리스 강관 KS D 3607 분말 용착식 폴리에틸렌 피복 강관 KS D 3608 수도용 에폭시 수지 분체 내외 면코팅 강관 KS D 3619 수도용 폴리에틸렌 분체 라이닝강관 KS D 4308 덕타일 주철 이형관 KS D 4309 수도용 주철 이형관 KS D 4311 덕타일 주철관	

절	현행	개정안	근거
2.1 기반시설 일반			
	1.2.2 관련규정 (1) 국토해양부, 토목공사 표준일반시방서 (2) 국토해양부, 도로공사 표준시방서 1.2.3 관련도서 (1) 국토해양부, 공사감리업무수행지침서	KS F 4010 철근콘크리트 플룸 및 벤치플룸 KS F 4016 철근콘크리트 U형 KS F 4020 철근 콘크리트 조립식 암거블록 KS F 4401 무근 콘크리트관 및 철근콘크리트관 KS F 4403 원심력 철근 콘크리트관 KS F 4409 원심력 유공 철근 콘크리트관 KS F 4422 철근콘크리트 유개 벤치 플룸 KS M 3401 수도용 경질 염화비닐관 KS M 3402 수도용 경질 염화비닐 이음관 KS M 3404 일반용 경질 염화비닐관 KS M 3407 일반용 폴리에틸렌관 KS M 3408-2 수도용 플라스틱 배관계 - 폴리에틸렌(PE)- 제2부 : 관 1.2.3 관련규정 (1) 국토해양부, 토목공사 표준일반시방서 (2) 국토해양부, 도로공사 표준시방서 (3) 국토해양부, 상수도공사 표준시방서 1.2.4 관련도서 (1) 국토해양부, 공사감리업무수행지침서	
	1.3 요구조건 1.3.1 식재공사에 적합한 표토는 반드시 수거하여 재활용한다. 1.3.2 식재공사 시 표토 소요량과 활용 가능한 표토량을 비교하여 적절한 표토채취계획을 수립한다.	**1.3 요구조건** (삭제) (삭제)	표토모으기 및 활용으로 이동 표토모으기 및 활용으로 이동

절	현행	개정안	근거
2.1 기반시설 일반			
	1.3.3 시공에 앞서 수급인은 시공구역내의 지하매설물 및 지장물을 조사하여 사고가 발생치 않도록 조치를 취한다.	1.3.1 시공에 앞서 수급인은 시공구역내의 지하매설물 및 지장물을 조사하여 사고가 발생치 않도록 조치를 취한다.	
	1.3.4 수급인은 공사시행 전에 해당공사의 시공계획을 수립하여 사전에 감독자의 승인을 받아야 한다.	(삭제)	총칙 1-1 총칙일반에서 기술
	1.3.5 적절한 표토 보관장소 선정이 곤란하다고 판단될 경우, 감독자와 협의하여 표토활용에 대해 재검토 한다.	(이동)	표토모으기 및 활용으로 이동
	1.3.6 현장에서 발생한 각종 폐기물은 임의로 소각·매립해서는 안되며 반드시 적법한 절차에 따라 처리하여야 한다.	(삭제)	총칙 1-2 시공관리에서 기술
	1.3.7 공사 중 기존환경에 피해가 없도록 관계법이 정한 바에 따라 환경피해 방지를 위한 필요시설을 설치하여야 한다.	(삭제)	총칙 1-2 시공관리에서 기술
	1.3.8 수급인은 공사착수 전에 명시된 경계선, 표고, 등고선 및 기준면 등을 설계도면과 비교·확인하고 공사를 시행한다	1.3.2 수급인은 공사착수 전에 명시된 경계선, 표고, 등고선 및 기준면 등을 설계도면과 비교·확인하고 공사를 시행한다	

절	현행	개정안	근거
2.1 기반시설 일반			
		1.3.5 관수에 필요한 용수원은 발주자가 관계기관에 인·허가를 받아 사용 가능한 상수원이어야 하며 상수를 사용할 수 없는 경우에는 감독자와 협의하여 관정을 설치하거나 기타 유용한 수원을 이용한다. 이때 추가공사사항은 관계시방서를 참조하거나 설계변경에 포함시켜 시행한다.	관수 및 배수설 요구조건에서 이동
	1.4 제출물 1.4.1 수급인이 감독자에게 제출한 자료의 작성과 발송에 대한 요건과 절차는 토목공사 표준일반시방서 제출자료편을 따른다. 1.4.2 수급인은 공사에 사용할 모든 자재의 수급계획과 공급원을 감독자에게 미리 제출하여 승인받아야 한다. 1.4.3 수급인은 공사시행 전 시공도면, 사용자재 등에 대한 검토의견서를 감독자에게 제출한다. 1.4.4 수급인은 관계법이 정한 바에 따라 감독자에게 품질관리계획서를 제출하여야 하며 수급인이 수행한 제반시험의 결과보고서는 품질시험 기술자가 서명·날인하여 제출 한다. 1.4.5 수급인은 외부에서 토석이 반입되는 경우 반입토의 재료와 수량을 기재한 반입전표를 감독자에게 반드시 제출한다. 1.4.6 구조적인 문제로 공사의 안전이 우려되는 경우, 수급인은 관련전문가가 작성·날인한 보고서를 제출하여야 한다.	**1.4 제출물** 1.4.1 수급인이 감독자에게 제출한 자료의 작성과 발송에 대한 요건과 절차는 제1장 총칙 및 토목공사 표준일반시방서 제출자료 편을 따른다. (삭제) 1.4.2 수급인은 공사시행 전 시공도면, 사용자재 등에 대한 검토의견서를 감독자에게 제출한다. 1.4.3 수급인은 관계법이 정한 바에 따라 감독자에게 품질관리계획서를 제출하여야 하며 수급인이 수행한 제반시험의 결과보고서는 품질시험 기술자가 서명·날인하여 제출 한다. (삭제) 1.4.4 구조적인 문제로 공사의 안전이 우려되는 경우, 수급인은 관련전문가가 작성·날인한 보고서를 제출하여야 한다.	총칙 1-2 시공관리에서 기술 조경토공으로 이동 총칙 1-2 시공관리에서 기술
	1.5 운반, 보관 및 취급 1.5.1 수급인은 현장에 반입된 기자재가 도난 및 우천에 훼손 또는 유실되지 않도록 품목별, 규격별로 관리·저장한다.	(삭제)	

절	현행	개정안	근거
2.1 기반시설 일반			
	1.5.2 현장에 반입된 검수재료 또는 시험합격 재료는 수급인이 임의로 현장지역 외부로 반출할 수 없다. 1.5.3 수급인이 지급자재를 사용할 경우에는 사전에 감독자의 반출허가를 받아야 하며, 수급인의 책임 하에 손망실되지 않도록 보관한다.		
	1.6 청소 1.6.1 수급인은 공사 중 또는 공사 준공 전 공사용 임시도로와 토취장 등을 깨끗하게 정리하고 지표수가 고이지 않도록 조치한다. 1.6.2 공사 후 잉여자재나 기타 폐기물은 수급인 부담으로 적법한 절차를 거쳐 외부로 반출한다.	(삭제)	총칙 1-2 시공관리에서 기술
	2. 재료 **2.1 일반재료** 2.1.1 주재료는 표토, 토사, 인공토, 콘크리트, 각종 관류 등이다. 2.1.2 부재료는 부직포, 접착제, 테이프, 합성차수막 등이다. 2.1.3 기기류는 불도저, 백호우, 크레인, 덤프트럭 등이다. **3. 시공** (해당사항)없음	**2. 재료** (삭제) (해당사항) 없음 **3. 시공** (해당사항)없음	

절	현행	개정안	근거
2.2 부지조성			
	2-2-1 표토모으기 및 활용 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 조경공사시 수목식재 및 생태복원녹화에 알맞은 토양의 채취, 운반, 포설, 보관 등에 적용한다.	2-2-1 표토모으기 및 활용 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 조경공사시 수목식재 및 생태복원녹화에 알맞은 토양표층의 채취, 운반, 포설, 보관 등에 적용한다.	
		1.2 표토의 정의 1.2.1 표토란 지질 지표면을 이루는 흙으로, 유기물과 토양 미생물이 풍부한 유기물층과 용탈층 등을 포함한 표층 토양을 말한다.	표토의 침식 현황 조사에 관한 고시 (환경부고시 제 2012-124호)
		1.3 요구조건 1.3.1 식재공사에 적합한 표토는 반드시 채취하여 재활용한다.	서울시 전문시방서 2장 정지 인용

절	현행	개정안	근거
2.2 부지조성			
		1.3.2 식재공사 시 표토 소요량과 활용 가능한 표토량을 비교하여 적절한 표토채취계획을 수립한다. 1.3.3 적절한 표토 보관장소 선정이 곤란하다고 판단될 경우, 감독자와 협의하여 표토활용에 대해 재검토 한다.	서울시 전문시방서 2장 정지 인용
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 식물생장에 적합한 표토의 구분은 유기물, 무기물, 유해한 물질의 존재여부 및 총량 등으로 결정한다. 2.2.2 표토의 구성범위 및 토성은 공사시방서에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 식물생장에 적합한 표토의 구분은 유기물, 무기물, 유해한 물질의 존재여부 및 총량 등으로 결정한다. 2.2.2 표토의 구성범위 및 토성은 전문시방서 및 공사시방서에 따른다.	
	3. 시공 3.1 준비 3.1.1 표토채집은 분포현황을 사전에 조사하여 위치도, 현황사진, 채집예정일, 예상물량, 채집방법 등을 기록한 보고서를 감독자에게 제출하여 승인받아야 한다. 3.1.2 채집대상 표토의 토양산도(pH)가 5.6~7.4가 되도록 하여 사용한다.	3. 시공 3.1 준비 3.1.1 표토채집은 분포현황을 사전에 조사하여 위치도, 현황사진, 채집예정일, 예상물량, 채집방법 등을 기록한 보고서를 감독자에게 제출하여 승인받아야 한다. 3.1.2 채집대상 표토는 토양산도(pH)가 5.6~7.4가 되는 것으로 한다.	문구 수정

절	현행	개정안	근거
2.2 부지조성			
	3.2 채취 3.2.1 강우로 인하여 표토가 습윤상태인 경우 채취작업을 피하여야 하며 재작업은 감독자와 협의 한 후 시행한다. 3.2.2 먼지가 날 정도의 이상조건일 경우에는 감독자와 작업시행 여부에 대하여 협의 한다. 3.2.3 지하수위가 높은 평탄지에서는 가능한 한 채취를 피한다. 3.2.4 표토의 채취두께는 사용기계의 작업능력 및 안전을 고려하여 정한다. 3.2.5 토사유출에 따른 재해방재상 문제가 없는 구역이어야 한다.	**3.2 채취** 3.2.1 강우로 인하여 표토가 습윤상태인 경우 채취작업을 피하여야 하며 재작업은 감독자와 협의 한 후 시행한다. 3.2.2 먼지가 날 정도의 이상조건일 경우에는 감독자와 작업시행 여부에 대하여 협의 한다. 3.2.3 지하수위가 높은 평탄지에서는 가능한 한 채취를 피한다. 3.2.4 표토의 채취두께는 사용기계의 작업능력 및 안전을 고려하여 정한다. 3.2.5 토사유출에 따른 재해방재상 문제가 없는 구역이어야 한다.	
	3.3 보관 3.3.1 가적치 기간중에는 표토의 성질변화, 바람에 의한 비산, 적치표토의 우수에 의한 유출, 양분의 유실 등에 유의하여 식물로 피복하거나 비닐 등으로 덮어 주어야 한다. 3.3.2 가적치 장소는 배수가 양호하고 평탄하며 바람의 영향이 적은 장소를 선택한다. 3.3.3 적절한 장소의 선정이 곤란한 경우에는 방재나 배수처리 대책을 강구한 후 가적치한다. 3.3.4 가적치의 최적두께는 1.5m를 기준으로 하며 최대 3.0m를 초과하지 않는다.	**3.3 보관** 3.3.1 가적치 기간중에는 표토의 성질변화, 바람에 의한 비산, 적치표토의 우수에 의한 유출, 양분의 유실 등에 유의하여 식물로 피복하거나 비닐 등으로 덮어 주어야 한다. 3.3.2 가적치 장소는 배수가 양호하고 평탄하며 바람의 영향이 적은 장소를 선택한다. 3.3.3 적절한 장소의 선정이 곤란한 경우에는 방재나 배수처리 대책을 강구한 후 가적치한다. 3.3.4 가적치의 최적두께는 1.5m를 기준으로 하며 최대 3.0m를 초과하지 않는다.	

절	현행	개정안	근거
2.2 부지조성			
	3.4 운반 3.4.1 운반거리를 최소로 하고 운반량은 최대로 한다. 3.4.2 토양이 중기사용에 의하여 식재에 부적당한 토양으로 변화되지 않도록 채취, 운반, 적치 등의 적절한 작업순서를 정한다. 3.4.3 동일한 토양이라도 습윤상태에 따라 악화정도가 다르므로 악화되기 쉬운 표토의 운반은 건조기에 시행한다.	**3.4 운반** 3.4.1 운반거리를 최소로 하고 운반량은 최대로 한다. 3.4.2 토양이 중기사용에 의하여 식재에 부적당한 토양으로 변화되지 않도록 채취, 운반, 적치 등의 적절한 작업순서를 정한다. 3.4.3 동일한 토양이라도 습윤상태에 따라 악화정도가 다르므로 악화되기 쉬운 표토의 운반은 건조기에 시행한다.	
	3.5 펴기 3.5.1 수목식재시 식재수목의 종류에 따라 적정한 두께로 펴준다. 3.5.2 생태복원녹화공사에서는 공사시방서에서 정하는 바에 따라 다른 토양재료와 적절한 양으로 혼합하여 사용한다. 3.5.3 하층토와 복원표토와의 조화를 위하여 최소한 깊이 0.2m이상의 지반을 경운한 후 그 위에 표토를 포설한다. 3.5.4 표토의 다짐은 수목의 생육에 지장이 없는 정도로 시행한다.	**3.5 펴기** 3.5.1 수목식재시 식재수목의 종류에 따라 적정한 두께로 펴준다. 3.5.2 생태복원녹화공사에서는 공사시방서에서 정하는 바에 따라 다른 토양재료와 적절한 양으로 혼합하여 사용한다. 3.5.3 하층토와 복원표토와의 조화를 위하여 최소한 깊이 0.2m이상의 지반을 경운한 후 그 위에 표토를 포설한다. 3.5.4 표토의 다짐은 수목의 생육에 지장이 없는 정도로 시행한다.	

절	현행	개정안	근거
2.2 부지조성			
	2-2-2 조경토공 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 조경공사에 있어서 땅깎기, 흙쌓기, 정지, 노반의 마무리, 다짐 등의 공사와 구조물 또는 시설물의 터파기, 되메우고 다지기, 잔토처리 등의 토공사에 적용한다.	2-2-2 조경토공 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 조경공사에 있어서 절토, 성토, 정지, 노반의 마무리, 다짐 등의 공사와 구조물 또는 시설물 및 관로 부설을 위한 터파기, 되메우기, 잔토처리 등의 토공사에 적용한다.	용어 통일
	1.2 기상조건 1.2.1 우기의 토공작업은 토양함수비의 과다를 초래하므로 연기한다. 1.2.2 동절기에는 원칙적으로 흙쌓기 작업을 중단하여야 하나 전석이나 파쇄암인 경우는 예외로 한다. 1.2.3 토공작업면의 어름, 눈, 뻘, 폐콘크리트류 및 기타 유해물질은 제거한 후 작업한다.	1.2 기상조건 1.2.1 우기의 토공작업은 토양함수비의 과다를 초래하므로 연기한다. 1.2.2 동절기에는 원칙적으로 흙쌓기 작업을 중단하여야 하나 전석이나 파쇄암인 경우는 예외로 한다. 1.2.3 토공작업면의 어름, 눈, 뻘, 폐콘크리트류 및 기타 유해물질은 제거한 후 작업한다.	
	1.3 배수조건 1.3.1 수급인은 특별한 지시가 없어도 깎기장소, 토취장, 쌓기원지반 등에 고인 물을 제거한다. 1.3.2 시공 중 필요한 경우에는 배수구를 설치하여 배수한다.	1.3 배수조건 1.3.1 수급인은 특별한 지시가 없어도 깎기장소, 토취장, 쌓기원지반 등에 고인 물을 제거한다. 1.3.2 시공 중 필요한 경우에는 배수구를 설치하여 배수한다.	

절	현행	개정안	근거
2.2 부지조성			
		1.2 제출물 1.2.1 수급인은 외부에서 토석이 반입되는 경우 반입토의 재료와 수량을 기재한 반입전표를 감독자에게 반드시 제출한다.	제2장 정지 제출물에서 이동
	1.4 지상 및 지하구조물의 제거와 보호 1.4.1 콘크리트와 석조 등 각종 구조물은 구조물의 전체 또는 일부가 작업과 연계되어 있지 않는 한 발파 등의 방법으로 제거한다. 1.4.2 수목식재지역에 있어서는 수목의 생육 심도를 반드시 고려하여 제거한다. 1.4.3 지상 및 지하구조물을 제거한 후에는 감독자의 지시에 따라 확인된 재료로 채우고 주위의 토양과 같은 건조 밀도로 0.2m층으로 다져야한다. 1.4.4 감독자의 사전승인 없이는 어떠한 구조물도 제거하여서는 안된다.	1.3 지상 및 지하구조물의 제거와 보호 1.3.1 콘크리트와 석조 등 각종 구조물은 구조물의 전체 또는 일부가 작업과 연계되어 있지 않는 한 발파 등의 방법으로 제거한다. 1.3.2 수목식재지역에 있어서는 수목의 생육 심도를 반드시 고려하여 제거한다. 1.3.3 지상 및 지하구조물을 제거한 후에는 감독자의 지시에 따라 확인된 재료로 채우고 주위의 토양과 같은 건조 밀도로 0.2m층으로 다져야한다. 1.3.4 감독자의 사전승인 없이는 어떠한 구조물도 제거하여서는 안된다.	
	1.5 기존식생보호 1.5.1 본 시방서 제1장 총칙 1-8의 1.4 자연생태계보호에 따른다.	1.4 기존식생보호 (삭제) 1.4.1 공사로 인한 주변 환경과 자연생태계의 훼손 및 오염을 최소화하도록 노력한다. 1.4.2 공사용 가도, 진출입로 등 임시시설의 설치를 위한 부지는 주변녹지의 훼손이 최소화 될 수 있을 지역을 선정하여 감독자의 승인을 받아야 한다.	서울시 전문시방서 정지 인용

절	현행	개정안	근거
2.2 부지조성			
		1.4.3 공사현장의 자생수목으로서 단지조성 등의 지반공사 후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 감독자와 협의하여 굴취, 가식 등의 보호조치를 취하고 단지조성 후 활용한다.	서울시 전문시방서 정지 인용
	1.6 환경오염방지시설 1.6.1 강우에 의한 토사유출로 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다. 1.6.2 공사차량의 운행시에는 먼지발생을 억제하기 위하여 적재함 덮개를 사용하고 관계법에 따라 침사지, 세륜세차시설, 방진막 등의 필요한 시설을 설치하거나 조치하여야 한다.	**1.5 환경오염방지시설** 1.5.1 강우에 의한 토사유출로 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다. 1.5.2 공사차량의 운행시에는 먼지발생을 억제하기 위하여 적재함 덮개를 사용하고 관계법에 따라 침사지, 세륜세차시설, 방진막 등의 필요한 시설을 설치하거나 조치하여야 한다.	
	2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 흙쌓기 및 되메우기 재료의 품질 및 구비요건에 관한 사항은 토목공사 표준일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	**2. 재료** **2.1 재료일반** 2.1.1 성토 및 되메우기 재료의 품질 및 구비요건에 관한 사항은 토목공사 표준일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	용어통일
	3. 시공	**3. 시공** **3.1 공사준비** 3.1.1 우기의 토공작업은 토양함수비의 과다를 초래하므로 연기한다.	서울시 전문시방서 2장 정지 인용

절	현행	개정안	근거
2.2 부지조성			
		3.1.2 동절기에는 원칙적으로 성토 작업을 중단하여야하나 전석이나 파쇄암인 경우는 예외로 한다. 3.1.3 토공작업면의 얼음, 눈, 뻘 및 기타 유해물질은 제거한 후 작업한다.	서울시 전문시방서 2장 정지 인용
	3.1 땅깎기 3.1.1 인력 및 기계를 사용한 땅깎기에 적용한다. 3.1.2 땅깎기의 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준 일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	**3.2 흙깎기** 3.2.1 인력 및 기계를 사용한 절토에 적용한다. 3.2.2. 절토의 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준 일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	용어 통일 용어 통일
	3.2 흙쌓기 3.2.1 노상, 노체, 비다짐, 임시쌓기 등의 흙쌓기에 적용한다. 3.2.2 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	**3.3 흙쌓기** 3.3.1 노상, 노체, 비다짐, 임시쌓기 등의 성토에 적용한다. 3.3.2 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	용어 통일
	3.3 터파기 3.3.1 구조물 설치 및 관로부설을 위한 터파기에 적용한다.	**3.4 터파기** (삭제) 3.4.1 터파기 작업을 시행하기 전에 기 매설된 지장물을 조사하여 사고가 발생치 않도록 이설, 방호, 철거 등의 조치를 강구하여야 한다.	불필요 SH공사 전문시방서 조경토공 인용

절	현행	개정안	근거
2.2 부지조성			
	3.3.2 터파기의 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준 일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	3.4.2 구조물의 축조나 관로의 매설에 지장이 없도록 소정의 깊이와 폭으로 굴착한 다음 바닥을 고르고 감독자의 검사를 받아야 한다. 3.4.3 기타 터파기의 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준 일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	SH공사 전문시방서 조경토공 인용
	3.4 되메우기 3.4.1 구조물 및 관로부설을 위해 터파기한 부분의 되메우기에 적용한다. 3.4.2 되메우기의 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	**3.5 되메우기** (삭제) 3.5.1 되메우기 및 다짐을 할 때 구조물에 손상을 주지 않도록 주의하고, 되메우기한 뒤에 침하가 예상되는 경우에는 적당히 덧쌓기를 하여야 한다. 3.5.2 기타 되메우기의 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	LH단지건설 전문시방서 조경토공 인용
	3.5 잔토처리(운반) 3.5.1 부지정지, 비탈면 깎기, 구조물터파기, 관로터파기 등의 토공 작업 중에 발생되는 잔토를 지정장소에 운반하는 작업에 적용한다.	**3.6 잔토처리(운반)** (삭제) 3.6.1 산재된 소규모 개별 시설물의 잔토처리는 조성되는 대지의 형상에 큰 영향을 미치지 않는 범위 내에서 현장 안에 소운반하여 고르게 깔고, 잔토의 발생량이 현장 안에 깔고 고르기 곤란할 정도로 다량 발생한 경우 성토용으로 유용하거나 장외로 반출하여야 한다.	SH공사 전문시방서 조경토공 인용 용어통일

절	현행	개정안	근거
2.2 부지조성			
	3.5.2 잔토처리의 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	3.6.2 기타 잔토처리의 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	
	3.6 마운딩조성 3.6.1 마운딩조성에 사용하는 토양은 표토를 원칙으로 하며 표토가 없는 경우에는 양질의 토사를 활용할 수 있다. 3.6.2 마운딩조성시에는 부등침하가 발생하지 않도록 공사시방서에서 정한 소정의 다짐을 실시한다. 3.6.3 마운딩형태는 공사시방서 또는 설계도면에 따라 최대한 자연스러운 경관이 나타날 수 있도록 완만한 구릉을 조성하는 것을 원칙으로 한다. 3.6.4 마운딩은 우수의 흐름이 정체되지 않고 배수계통으로 출수되도록 시공하며, 강우 시 토사가 유실되지 않도록 유의한다. 3.6.5 외부반입토를 사용하여 마운딩을 조성할 때에는 사전에 감독자의 승인을 받는다. 3.6.6 공사시방서 또는 설계도면 등에 명시되지 않은 경우 마운딩의 기울기는 10~30°를 표준으로 하되, 최소 5°이상을 유지하는 것을 원칙으로 한다.	**3.7 마운딩조성** 3.7.1 마운딩조성에 사용하는 토양은 표토를 원칙으로 하며 표토가 없는 경우에는 양질의 토사를 활용할 수 있다. 3.7.2 마운딩조성시에는 부등침하가 발생하지 않도록 공사시방서에서 정한 소정의 다짐을 실시한다. 3.7.3 마운딩형태는 공사시방서 또는 설계도면에 따라 최대한 자연스러운 경관이 나타날 수 있도록 완만한 구릉을 조성한다. 3.7.4. 마운딩의 기울기는 공사시방서 및 설계도면에 명시된 바에 따르되 명시되지 않은 경우 마운딩의 기울기는 5~30°의 범위에서 자연구릉지 형태로 조성한다. 3.7.4 마운딩은 우수의 흐름이 정체되지 않고 배수계통으로 출수되도록 시공하며, 강우 시 토사가 유실되지 않도록 유의한다. 3.7.5 외부반입토를 사용하여 마운딩을 조성할 때에는 사전에 감독자의 승인을 받는다. (삭제)	현장여건에 따라 시공할 수 있도록 문구수정 3.7.4에서 기술

절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
	2-3-1 일반식재기반 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 식재를 위한 기반조성공사에 적용한다.	**2-3-1 일반식재기반** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 자연지반위에 식재를 위한 기반조성공사에 적용한다.	
	2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 식재기반 조성토양은 물리성, 화학성, 양분성분의 균형을 내용으로 한 양질의 사질토이어야 하며, 진흙, 잡초 기타 불순물의 혼입이 없는 토양이어야 한다. 2.1.2 식재지역 및 반입토양의 토양검사 (1) 수급인은 간이토양검사로 식재지역 및 반입토양의 식재 적합도를 판단하고 그 결과를 감독자에 게 보고한다. (2) 간이토양검사 결과 정밀시험이 필요하거나 부적합토양으로 판단되는 경우에는 감독자와 협의하 여 조치하며, 이 때 설계에 반영되지 않은 후속 정밀토양검사 및 기타조치에 필요한 경비는 발주 자가 부담한다. (3) 정밀토양검사는 국가 또는 공공기관이 인정하는시험기관에 의뢰하여 그 결과를 감독자에게 제출하며, 식재부적합토양인 경우에는 토질개선방안을 수립하여 첨부한다.	**2. 재료** **2.1 재료일반** 2.1.1 식재기반 조성토양은 물리성, 화학성, 양분성분의 균형을 내용으로 한 양질의 사질토이어야 하며, 진흙, 잡초 기타 불순물의 혼입이 없는 토양이어야 한다. 2.1.2 식재지역 및 반입토양의 토양검사 (1) 수급인은 간이토양검사로 식재지역 및 반입토양의 식재 적합도를 판단하고 그 결과를 감독자에 게 보고한다. (2) 간이토양검사 결과 정밀시험이 필요하거나 부적합토양으로 판단되는 경우에는 감독자와 협의하 여 조치하며, 이 때 설계에 반영되지 않은 후속 정밀토양검사 및 기타조치에 필요한 경비는 발주 자가 부담한다. (3) 정밀토양검사는 국가 또는 공공기관이 인정하는시험기관에 의뢰하여 그 결과를 감독자에게 제출하며, 식재부적합토양인 경우에는 토질개선방안을 수립하여 첨부한다.	

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">2.3 식재기반조성</td></tr>
<tr><td></td><td>2.1.3 외부에서 토양을 반입하는 경우에는 사전에 승인된 공급원으로부터 가져와야 한다.</td><td>2.1.3 외부에서 토양을 반입하는 경우에는 사전에 승인된 공급원으로부터 가져와야 한다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3. 시공
3.1 토양의 심도
3.1.1 식재시에 필요로 하는 일반토양의 최소깊이는 공사시방서에 별도로 정한 경우를 제외하고는 다음의 생육심도를 원칙으로 한다.
<표 2-1> 토양의 심도
<table><tr><th rowspan="2">종류</th><th colspan="2">토양심도(m)비고</th><th rowspan="2">비고</th></tr><tr><th>생존최소심도</th><th>생육최소심도</th></tr><tr><td>잔디, 초본류</td><td>0.15</td><td>0.3</td><td></td></tr><tr><td>소관목</td><td>0.3</td><td>0.45</td><td></td></tr><tr><td>대관목</td><td>0.45</td><td>0.6</td><td></td></tr><tr><td>천근성교목</td><td>0.6</td><td>0.9</td><td></td></tr><tr><td>심근성교목</td><td>0.9</td><td>1.5</td><td></td></tr></table></td><td>3. 시공
3.1 토양의 심도
3.1.1 식재시에 필요로 하는 일반토양의 최소깊이는 공사시방서에 별도로 정한 경우를 제외하고는 다음의 생육심도를 원칙으로 한다.
<표 2-1> 토양의 심도
<table><tr><th rowspan="2">종류</th><th colspan="2">토양심도(m)비고</th><th rowspan="2">비고</th></tr><tr><th>생존최소심도</th><th>생육최소심도</th></tr><tr><td>잔디, 초본류</td><td>0.15</td><td>0.3</td><td></td></tr><tr><td>소관목</td><td>0.3</td><td>0.45</td><td></td></tr><tr><td>대관목</td><td>0.45</td><td>0.6</td><td></td></tr><tr><td>천근성교목</td><td>0.6</td><td>0.9</td><td></td></tr><tr><td>심근성교목</td><td>0.9</td><td>1.5</td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3.2 흙쌓기
3.2.1 토양의 물리성악화 또는 고결방지를 위하여 비가 오거나 비가 온 직후 대형장비에 의한 작업을 금한다.
3.2.2 불가피하게 대형장비를 사용하여 식재지기반이 필요 이상으로 다져진 경우에는 수급인의 부담으로 식재공사전에 0.6~0.9m깊이로 경운하여 토양의 물리성을 회복시켜야 한다.</td><td>3.2 성토
3.2.1 토양의 물리성악화 또는 고결방지를 위하여 비가 오거나 비가 온 직후 대형장비에 의한 작업을 금한다.
3.2.2 불가피하게 대형장비를 사용하여 식재지기반이 필요 이상으로 다져진 경우에는 식재공사전에 0.6~0.9m깊이로 경운하여 토양의 물리성을 회복시켜야 한다.</td><td>용어통일

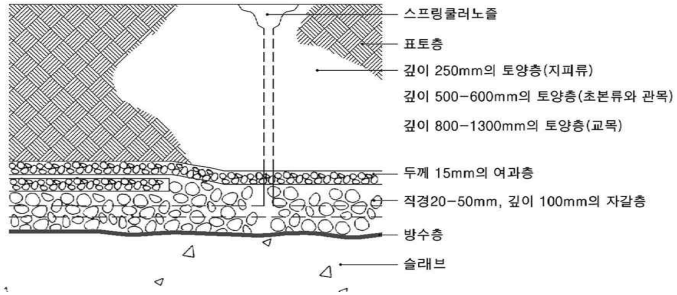
문장 수정
- 수급인부담 삭제</td></tr>
</table>

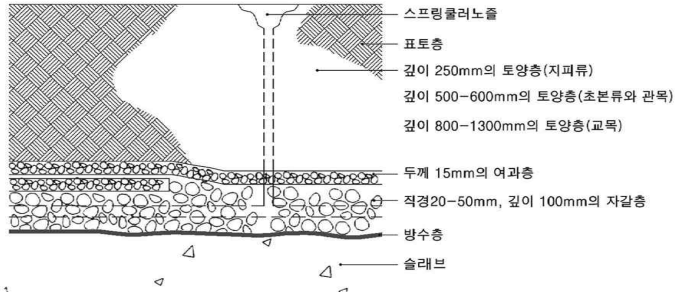
절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
	3.4 흙갈기 3.4.1 흙갈기는 돌과 식물뿌리, 식물의 생장에 지장을 줄 수 있는 물질을 제거 한 후 시행한다. 3.4.2 흙갈기는 경운기 또는 이와 유사한 기능의 장비를 사용하여 최소 0.3m깊이로 시행한다.	**3.4 흙갈기** 3.4.1 흙갈기는 돌과 식물뿌리, 식물의 생장에 지장을 줄 수 있는 물질을 제거 한 후 시행한다. 3.4.2 흙갈기는 경운기 또는 이와 유사한 기능의 장비를 사용하여 최소 0.3m깊이로 시행한다.	
	3.5 식재면정리 3.5.1 크기가 직경 25㎜이상의 돌, 나무토막, 쓰레기, 기타 불필요한 이물질은 반드시 제거하여야 한다. 3.5.2 식재면은 레이커 등을 사용하여 고르게 조성하되 배수에 유의하여 면을 정리한다. 3.5.3 최종식재면 정리후 지면이 침식, 침하 또는 교란된 경우에는 공사시방서에 정한 지면상태가 되도록 원상복원시킨다.	**3.5 식재면정리** 3.5.1 크기가 직경 25㎜이상의 돌, 나무토막, 쓰레기, 기타 불필요한 이물질은 반드시 제거하여야 한다. 3.5.2 식재면은 레이커 등을 사용하여 고르게 조성하되 배수에 유의하여 면을 정리한다. 3.5.3 최종식재면 정리후 지면이 침식, 침하 또는 교란된 경우에는 공사시방서에 정한 지면상태가 되도록 원상복원시킨다.	
	3.6 토양개량 3.6.1 식재기반의 유기물 함유량이 부족한 경우에는 토양개량을 실시함을 원칙으로 한다. 3.6.2 토양개량을 위한 각종 비료는 농림수산식품부의 「비료공정규격」의 기준에 따라 생산된 제품을 사용하여야 한다. 3.6.3 토양개량에 사용되는 산흙, 모래 등은 수목에 해로운 물질이 포함되어서는 안되며, 배합토 사용시에는 각종 유기물 또는 무기물성분이 손실되지 않도록 특별히 유의한다.	**3.6 토양개량** 3.6.1 식재기반의 유기물 함유량이 부족한 경우에는 토양개량을 실시함을 원칙으로 한다. 3.6.2 토양개량을 위한 각종 비료는 농림수산식품부의 「비료공정규격」의 기준에 따라 생산된 제품을 사용하여야 한다. 3.6.3 토양개량에 사용되는 산흙, 모래 등은 수목에 해로운 물질이 포함되어서는 안되며, 배합토 사용시에는 각종 유기물 또는 무기물성분이 손실되지 않도록 특별히 유의한다.	

절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
	3.7 기타 3.7.1 식재기반 조성후에는 현장주변의 각종 시설물에 피해가 발생하지 않도록 주변을 깨끗하게 정리한다.	3.7 기타 3.7.1 식재기반 조성후에는 현장주변의 각종 시설물에 피해가 발생하지 않도록 주변을 깨끗하게 정리한다.	
	2-3-2 인공식재기반 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 식물의 생육에 지장을 주는 지상 또는 지하구조물의 식재기반조성에 적용한다.	2-3-2 인공식재기반 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 자연지반이 아닌 건축물 옥상, 지하구조물 상부 등에 식재공사를 위한 인공식재기반 조성공사에 적용한다.	문구 수정
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 일반토양 : 토양재료는 본 장 해당 항목에 따른다. 2.1.2 혼합토양 : 토양의 경량화, 물리성개선 및 지력증진이 되도록 일반토양과 토양개량제가 일정비율로 혼합되어야 하며 구체적인 품질기준은 공사시방서에 따른다. 2.1.3 인공토양 (1) 식물생육에 필요한 양분(N, P, K 및 Mg, Ca, Na등의 미량원소)이 고루 함유되어야 하며 흙 및 기타 유기불순물이 포함되지 않아야 한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 일반토양 : 토양재료는 본 장 해당 항목에 따른다. 2.1.2 혼합토양 : 토양의 경량화, 물리성개선 및 지력증진이 되도록 일반토양과 토양개량제가 일정비율로 혼합되어야 하며 구체적인 품질기준은 공사시방서에 따른다. 2.1.3 인공토양 (1) 식물생육에 필요한 양분(N, P, K 및 Mg, Ca, Na등의 미량원소)이 고루 함유되어야 하며 흙 및 기타 유기불순물이 포함되지 않아야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
	(2) 경량이며 보수성, 통기성, 배수성, 보비성을 지녀야 한다. (3) 구체적인 재료의 품질기준은 공사시방서에 따른다. (4) 인공토양은 품질을 보증하는 품질보증서 및 기타 감독자가 요구하는 자료를 제출하여 승인을 받은 후 사용한다.	(2) 경량이며 보수성, 통기성, 배수성, 보비성을 지녀야 한다. (3) 구체적인 재료의 품질기준은 공사시방서에 따른다. (4) 인공토양은 품질을 보증하는 품질보증서 및 기타 감독자가 요구하는 자료를 제출하여 승인을 받은 후 사용한다.	
	2.2 암거배수자재 2.2.1 한국산업규격표시품 또는 동등 이상을 기준으로 하고, 재료의 구체적인 품질기준은 공사시방서에 따른다.	**2.2 암거배수자재** 2.2.1 인공토양 포설 전 반드시 배수층을 설치하며 토양유실을 방지하기 위하여 사용되는 토목섬유는 장섬유 부직포를 사용하여야 한다. 2.2.2 자재의 품질 기준은 한국산업표준표시품 또는 동등 이상을 기준으로 하고, 재료의 구체적인 품질기준은 공사시방서에 따른다.	서울시 전문시방서 2장 정지 인공식재기반조성에서 인용
	3. 시공 **3.1 준비** 3.1.1 수급인은 시공 전 설계도면과 현장여건을 확인하여 작업에 영향을 줄 수 있는 정적하중, 이동하중, 동하중, 수목성장에 따른 하중 등에 대한 전반적인 검토 후 감독자와 협의를 거쳐 작업에 임한다. 3.1.2 옥상 등 위험지역에서 시공할 때에는 안전사고 예방을 위하여 안전시설설치 등 제반조치를 취한다.	**3. 시공** **3.1 준비** 3.1.1 수급인은 시공 전 설계도면과 현장여건을 확인하여 작업에 영향을 줄 수 있는 정적하중, 이동하중, 동하중, 수목성장에 따른 하중 등에 대한 전반적인 검토 후 감독자와 협의를 거쳐 작업에 임한다. 3.1.2 옥상 등 위험지역에서 시공할 때에는 안전사고 예방을 위하여 안전시설설치 등 제반조치를 취한다.	

절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
	3.1.3 공사착수 전 인공지반에 기조성 된 플랜트 박스는 내부의 굴곡과 요철상태를 정리하고 이물질을 제거하여 배수구의 막힘을 사전에 방지한다. 3.1.4 인공지식재기반조성작업을 위해 필요한 경우 임시 관수시설을 준비하고 비산방지를 위해 지표면의 안정을 도모해야 한다.	3.1.3 공사착수 전 인공지반에 기조성 된 플랜트 박스는 내부의 굴곡과 요철상태를 정리하고 이물질을 제거하여 배수구의 막힘을 사전에 방지한다. 3.1.4 인공지식재기반조성작업을 위해 필요한 경우 임시 관수시설을 준비하고 비산방지를 위해 지표면의 안정을 도모해야 한다.	
	3.2 방수 3.2.1 방수에 사용되는 각종 재료 및 시공방법은 반드시 감독자와 사전협의하여 시행한다. 3.2.2 각종 관부설 또는 시설물공사 등으로 인하여 방수막이 파괴되지 않도록 하며, 특히 식재지에서는 방수막 파괴를 방지하기 위한 보호모르타르 등의 보호층을 설치한다. 3.2.3 콘크리트의 팽창, 수축 및 기타요인 등으로 인한 균열로 방수막이 훼손되지 않도록 조치한다. 3.2.4 콘크리트 슬래브의 바닥면은 지정 배수기울기를 확보하고 완전 방수처리 되도록 하며, 토사로 묻히는 측벽은 토사층 보다 높은 곳까지의 벽면을 방수처리한다.	**3.2 방수** 3.2.1 시공전 구조물의 방수 상태를 점검하여 필요한 경우 방수공사를 시행하되, 방수에 사용되는 각종 재료 및 시공방법은 반드시 감독자와 사전협의하여 시행한다. 3.2.2 각종 관부설 또는 시설물공사 등으로 인하여 방수막이 파괴되지 않도록 하며, 특히 식재지에서는 방수막 파괴를 방지하기 위한 보호모르타르 등의 보호층을 설치한다. 3.2.3 콘크리트의 팽창, 수축 및 기타요인 등으로 인한 균열로 방수막이 훼손되지 않도록 조치한다. 3.2.4 콘크리트 슬래브의 바닥면은 지정 배수기울기를 확보하고 완전 방수처리 되도록 하며, 토사로 묻히는 측벽은 토사층 보다 높은 곳까지의 벽면을 방수처리한다.	
	3.3 배수 3.3.1 식재층의 바닥면은 2%이상의 기울기를 갖도록 한다. 3.3.2 배수층을 구성하는 배수판, 배수관, 경량골재 등은 설계도면에 명기된 것을 사용한다. 3.3.3 배수관은 틈이 벌어지지 않도록 설치한 후 배수구에 접속한다.	**3.3 배수** 3.3.1 식재층의 바닥면은 2%이상의 기울기를 갖도록 한다. 3.3.2 배수층을 구성하는 배수판, 배수관, 경량골재 등은 설계도면에 명기된 것을 사용한다. 3.3.3 배수관은 틈이 벌어지지 않도록 설치한 후 배수구에 접속한다.	

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">2.3 식재기반조성</td></tr>
<tr><td></td><td>3.3.4 토양유실 및 배수구 막힘을 방지하기 위하여 부직포 등을 기설치한 배수층 전체에 이음매가 0.3m 정도 겹쳐지도록 시공·부설하며, 특히 측벽 높이의 1/2이상 높이까지 치켜올려 토양유실을 차단한다.
3.3.5 부직포는 주름지지 않도록 부설하여야 하며 7일이내에 빨리 식재토양을 덮어야 한다.</td><td>3.3.4 토양유실 및 배수구 막힘을 방지하기 위하여 부직포 등을 기설치한 배수층 전체에 이음매가 0.3m 정도 겹쳐지도록 시공·부설하며, 특히 측벽 높이의 1/2이상 높이까지 치켜올려 토양유실을 차단한다.
3.3.5 부직포는 주름지지 않도록 부설하여야 하며 7일이내에 빨리 식재토양을 덮어야 한다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3.4 식재토양
3.4.1 식재토양의 단면은 N. W. Leicht에 의한 단면을 기준으로 하되 현장 여건에 따라 조정·시행한다.
 

<그림 2-1> 인공식재기반의 토양단면도
3.4.2 인공토양의 식재 토심은 배수층의 두께를 제외한 다음의 기준을 원칙으로 한다.
<table>
<tr><th>종류</th><th>인공토양 심도(m)</th></tr>
<tr><td>잔디, 초본류</td><td>0.1 이상</td></tr>
<tr><td>소관목</td><td>0.2 이상</td></tr>
<tr><td>대관목</td><td>0.3 이상</td></tr>
<tr><td>교 목</td><td>0.6 이상</td></tr>
</table></td><td>3.4 식재토양
3.4.1 식재토양의 단면은 N. W. Leicht에 의한 단면을 기준으로 하되 현장 여건에 따라 조정·시행한다.
 

<그림 2-1> 인공식재기반의 토양단면도
3.4.2 인공토양의 식재 토심은 배수층의 두께를 제외하고 3.1 일반토양의 심도기준에 따른다</td><td>기존의 인공토양의 심도 기준이 실제 시공시 부족하여 일반토양과 같은 기준 적용</td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
	3.4.3 일반토양 또는 천연골재의 사용으로 인공지반에 구조적 결함이 발생할 우려가 있는 경우에는 경량재를 혼합하여 사용하거나 인공토양을 사용할 수 있다. 3.4.4 인공토양은 시공시 분진발생 및 비산을 억제하기 위하여 일정량의 수분을 함유하고 있어야 하며, 필요시 살수와 피복시설 등을 하여야한다. 3.4.5 침하에 대비한 여성토는 반드시 감독자와 협의하여 결정한다.	3.4.3 일반토양 또는 천연골재의 사용으로 인공지반에 구조적 결함이 발생할 우려가 있는 경우에는 경량재를 혼합하여 사용하거나 인공토양을 사용할 수 있다. 3.4.4 인공토양은 시공시 분진발생 및 비산을 억제하기 위하여 일정량의 수분을 함유하고 있어야 하며, 필요시 살수와 피복시설 등을 하여야한다. 3.4.5 침하에 대비한 여성토는 반드시 감독자와 협의하여 결정한다.	
	3.5 관수 3.5.1 건조의 피해에 대비한 관수시설은 감독자와 협의하여 설치한다. 3.5.2 살수강도는 토양의 수분침투율보다 크게 해서는 안된다. 3.5.3 별도 공사시방서에 명기되지 않은 경우의 관수량은 1회에 30㎜, 살수강도 10㎜/h를 기준으로 한다.	**3.5 관수** 3.5.1 건조의 피해에 대비한 관수시설은 감독자와 협의하여 설치한다. 3.5.2 살수강도는 토양의 수분침투율보다 크게 해서는 안된다. 3.5.3 별도 공사시방서에 명기되지 않은 경우의 관수량은 1회에 30㎜이상, 살수강도 10㎜/h이하를 기준으로 한다.	실제 시공에 맞게 문구 수정
	3.6 지주목 3.6.1 인공지기반에 식재하는 수고 1.2m 이상의 수목은 바람의 피해를 고려하여 지지시설을 하여야 한다.	**3.6 지주목** 3.6.1 인공지기반에 식재하는 수고 1.2m 이상의 수목은 바람의 피해를 고려하여 지지시설을 하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
	2-3-3 특수식재기반 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 식물의 생육에 적합치 않은 토양으로 이루어진 식재지역의 지반처리에 적용한다. 1.1.2 불량지기반처리에서 발생한 잔토의 처리는 공사시방서에 따른다. 1.1.3 수급인은 선행공사의 제반법규 준수여부를 반드시 확인함은 물론 당 공사를 시행함에 있어서도 관련 제반법규를 준수한다. 1.1.4 동절기에 동결된 지반 위에 시공해서는 안된다.	2-3-3 특수식재기반 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 식물의 생육에 적합치 않은 토양으로 이루어진 식재지역의 지반처리에 적용한다. 1.1.2 불량지기반처리에서 발생한 잔토의 처리는 공사시방서에 따른다. 1.1.3 수급인은 선행공사의 제반법규 준수여부를 반드시 확인함은 물론 당 공사를 시행함에 있어서도 관련 제반법규를 준수한다. 1.1.4 동절기에 동결된 지반 위에 시공해서는 안된다.	
	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 원심력 유공 철근 콘크리트관은 KS F 4409에 적합한 제품으로 한다. 2.1.2 일반용 경질 염화비닐관은 KS M 3404에 적합한 제품으로 한다. 2.1.3 포장용 폴리에틸렌 필름은 KS M 3509에 적합한 제품으로 한다.	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 원심력 유공 철근 콘크리트관은 KS F 4409에 적합한 제품으로 한다. 2.1.2 일반용 경질 염화비닐관은 KS M 3404에 적합한 제품으로 한다. 2.1.3 포장용 폴리에틸렌 필름은 KS M 3509에 적합한 제품으로 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
		2.1.4 토사는 토양의 물리성, 화학성 양분성분이 균형을 이루는 양질의 사질토이어야 하며 진흙, 잡초 기타 불순물의 혼입이 없어야 한다. 2.1.5 인공토는 식물의 생육에 필요한 양분(N, P, K, Mg, Ca, Na 등)이 고루 함유되어야 하며 흙 기타 불순물이 포함되지 않아야 한다.	서울시 전문시방서 2장 정지에서 인용
	3. 시공 3.1 쓰레기장 식재기반조성 3.1.1 지반안정 및 침출수처리 (1) 지반안정 및 침출수의 차수는 설계도면에 따라 시행한다. (2) 매립층 바닥면 중앙부는 주변지역보다 3~4°정도 높게 조성하여 침출수가 일정지역에 고이는 것을 방지한다. (3) 공사시행중 다량의 침출수가 발생하는 경우에는 감독자와 협의하여 우수침투 방지대책을 수립한 후 공사를 시행토록 한다. (4) 집수조에는 침출수 이송을 위한 수중펌프를 설치하고 상시 가동한다. (5) 합성차수막의 재질과 두께는 공사시방서에서 정한 바에 따른다. (6) 합성차수막 접합시의 최소 접합폭은 다음과 같다.	3. 시공 3.1 쓰레기매립지 식재기반조성 3.1.1 지반안정 및 침출수처리 (1) 지반안정 및 침출수의 차수는 설계도면에 따라 시행한다. (2) 매립층 바닥면 중앙부는 주변지역보다 3~4°정도 높게 조성하여 침출수가 일정지역에 고이는 것을 방지한다. (3) 공사시행중 다량의 침출수가 발생하는 경우에는 감독자와 협의하여 우수침투 방지대책을 수립한 후 공사를 시행토록 한다. (4) 집수조에는 침출수 이송을 위한 수중펌프를 설치하고 상시 가동한다. (5) 합성차수막의 재질과 두께는 공사시방서에서 정한 바에 따른다. (6) 합성차수막 접합시의 최소 접합폭은 다음과 같다.	

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">2.3 식재기반조성</td></tr>
<tr><td></td><td>
<표 2-2> 합성차수막 접합시의 최소 접합폭
<table>
<tr><th rowspan="2">합성차수막</th><th colspan="2">최소접합폭(㎜)</th></tr>
<tr><th>공장접합</th><th>현장접합</th></tr>
<tr><td>H.D.P.E</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>C.P.E</td><td>4.0</td><td>7.5</td></tr>
<tr><td>C.S.P.E</td><td>4.0</td><td>7.5</td></tr>
<tr><td>P.V.C</td><td>2.0</td><td>5.0</td></tr>
</table>
3.1.2 배수관부설
(1) 침출수, 우수 및 지하수 등의 배수를 위한 관부설은 토목공사 표준일반시방서 해당 항목에 따른다.
3.1.3 발생가스 및 악취제거
(1) 발생가스 처리시설은 가스발생량에 따라 조정이 가능한 방법으로 공사시방서에서 정한다.
(2) 악취가 심하게 발생할 경우에는 최종복토를 3m이상으로 하여 악취성분의 유출을 최소화한다.
(3) 포집된 가스를 대기확산희석방법으로 처리할 경우에는 메탄가스(CH_4)농도가 안전사고 및 주변수목에 문제가 없도록 시행한다.
(4) 가스포집관으로부터 300m이내에는 폐쇄된 구조물을 설치하지 않는 것을 원칙으로 한다.
3.1.4 흙쌓기
(1) 흙쌓기는 본 장 2-4의 2.1 재료일반 해당 항목에 따른다.
(2) 침하를 고려한 여성토의 높이는 공사시방서에서 따로 정한 경우를 제외하고는 소요높이의 20%를 기준으로 한다.
</td><td>
<표 2-2> 합성차수막 접합시의 최소 접합폭
<table>
<tr><th rowspan="2">합성차수막</th><th colspan="2">최소접합폭(㎜)</th></tr>
<tr><th>공장접합</th><th>현장접합</th></tr>
<tr><td>H.D.P.E</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>C.P.E</td><td>4.0</td><td>7.5</td></tr>
<tr><td>C.S.P.E</td><td>4.0</td><td>7.5</td></tr>
<tr><td>P.V.C</td><td>2.0</td><td>5.0</td></tr>
</table>
3.1.2 배수관부설
(1) 침출수, 우수 및 지하수 등의 배수를 위한 관부설은 토목공사 표준일반시방서 해당 항목에 따른다.
3.1.3 발생가스 및 악취제거
(1) 발생가스 처리시설은 가스발생량에 따라 조정이 가능한 방법으로 공사시방서에서 정한다.
(2) 악취가 심하게 발생할 경우에는 최종복토를 3m이상으로 하여 악취성분의 유출을 최소화한다.
(3) 포집된 가스를 대기확산희석방법으로 처리할 경우에는 메탄가스(CH_4)농도가 안전사고 및 주변수목에 문제가 없도록 시행한다.
(4) 가스포집관으로부터 300m이내에는 폐쇄된 구조물을 설치하지 않는 것을 원칙으로 한다.
3.1.4 성토
(1) 성토는 재료일반 해당 항목에 따른다.
(2) 침하를 고려한 여성토의 높이는 공사시방서에서 따로 정한 경우를 제외하고는 소요높이의 20%를 기준으로 한다.
</td><td></td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
	(3) 모관수의 공급차단이 예상되는 경우에는 공사시방서에서 언급한 경우를 제외하고는 매립최종선으로 부터 2.5m이상의 높이로 흙쌓기함을 원칙으로 한다.	(3) 모관수의 공급차단이 예상되는 경우에는 공사시방서에서 언급한 경우를 제외하고는 매립최종선으로 부터 2.5m이상의 높이로 성토함을 원칙으로 한다.	
	3.2 임해매립지 식재기반조성 3.2.1 지하수위조정 (1) 사용기능과 용도에 따라 지하수위를 결정하여 매립·흙쌓기한다. (2) 지하수위조정은 수목의 뿌리분으로부터 지하 1.3~1.5m 범위 내에서 설치함을 원칙으로 한다. 3.2.2 방풍 (1) 강한 바람이 부는 곳은 감독자와 협의하여 토양수분의 증발을 억제할 수 있는 방풍망 등의 조치를 취한다. (2) 방풍망은 풍압에 의해 전도되지 않도록 설계도서에 따라 최대 풍압에 견딜 수 있는 구조로 설치 하여야 한다. 3.2.3 염분제거 (1) 제염제는 토양의 조건, 작업환경, 작업방법 등에 따라 감독자와 협의하여 선정한다. (2) 석고를 사용하여 제염하는 경우에는 공사시방서에 따르되 석고의 응결방지를 위하여 일정량을 수차례로 나누어 살포한다. (3) 제염을 위한 세척수는 제염대상지 토양을 포화시킨 후 토양을 투과하여 씻어낼 수 있는 충분한 양으로 실시한다.	**3.2 임해매립지 식재기반조성** 3.2.1 지하수위조정 (1) 사용기능과 용도에 따라 지하수위를 결정하여 매립·성토한다. (2) 지하수위조정은 수목의 뿌리분으로부터 지하 1.3~1.5m 범위 내에서 설치함을 원칙으로 한다. 3.2.2 방풍 (1) 강한 바람이 부는 곳은 감독자와 협의하여 토양수분의 증발을 억제할 수 있는 방풍망 등의 조치를 취한다. (2) 방풍망은 풍압에 의해 전도되지 않도록 설계도서에 따라 최대 풍압에 견딜 수 있는 구조로 설치 하여야 한다. 3.2.3 염분제거 (1) 제염제는 토양의 조건, 작업환경, 작업방법 등에 따라 감독자와 협의하여 선정한다. (2) 석고를 사용하여 제염하는 경우에는 공사시방서에 따르되 석고의 응결방지를 위하여 일정량을 수차례로 나누어 살포한다. (3) 제염을 위한 세척수는 제염대상지 토양을 포화시킨 후 토양을 투과하여 씻어낼 수 있는 충분한 양으로 실시한다.	용어통일

절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
	3.2.4 배수 (1) 준설토의 배수상태가 불량한 곳은 투수성 향상을 위한 조치를 감독자와 협의하여야 한다. (2) 맹암거 설치의 간격과 깊이는 설계도면을 따르되 현장여건을 검토 반영한다. 3.2.5 흙쌓기 (1) 흙쌓기에 사용할 토량은 가급적 표토로서 본 장 2-4의 2.1 해당 항목에 따른다. (2) 흙쌓기 가능지역의 경우 매립흙쌓기로 인한 침하를 고려하여 흙쌓기 소요높이의 15~20%를 가산하여 매립흙쌓기하며 최소 흙쌓기 높이는 1.5m로 한다. (3) 마운딩처리시 기울기는 본 장 2-3의 3.6 해당 항목에 따른다. (4) 흙쌓기가 불가능한 지역의 경우에는 본 장 2-4의 3.1 해당 항목에 따라 생육심도를 기준으로 1.2배 깊이를 양질의 토양으로 객토하되 철저히 배수처리되도록 한다. 3.2.6 살수관개시설 (1) 토사의 비산과 관수, 염분의 상승을 억제하기 위한 살수관개시설의 설치는 제3장 관수 및 배수의 3-2 해당 항목을 적용한다 .	3.2.4 배수 (1) 준설토의 배수상태가 불량한 곳은 투수성 향상을 위한 조치를 감독자와 협의하여야 한다. (2) 맹암거 설치의 간격과 깊이는 설계도면을 따르되 현장여건을 검토 반영한다. 3.2.5 성토 (1) 성토에 사용할 토량은 가급적 표토로서 본 장 2-4의 2.1 해당 항목에 따른다. (2) 성토 가능지역의 경우 매립성토로 인한 침하를 고려하여 흙쌓기 소요높이의 15~20%를 가산 하고 매립성토하며 최소 흙쌓기 높이는 1.5m로 한다. (3) 마운딩처리시 기울기는 본 장 2-3의 3.6 해당 항목에 따른다. (4) 성토가 불가능한 지역의 경우에는 본 장 2-4의 3.1 해당 항목에 따라 생육심도를 기준으로 1.2배 깊이를 양질의 토양으로 객토하되 철저히 배수처리되도록 한다. 3.2.6 살수관개시설 (1) 토사의 비산과 관수, 염분의 상승을 억제하기 위 한 살수관개시설의 설치는 제3장 관수 및 배수의 3-2 해당 항목을 적용한다 .	용어통일 (이하동일)
	3.3 암지반 및 파쇄암 흙쌓기지반의 식재기반조성 3.3.1 흙쌓기가 가능한 지역은 본 장 2-4의 3.2 해당 항목에 따른다. 3.3.2 흙쌓기가 불가능한 지역은 식재구덩이마다 최소 1.5m이상의 깊이를 사질양토로 환토하되 원지반의 여건에 따라 배수시설을 설치한다.	**3.3 암지반 및 파쇄암 성토지반의 식재기반조성** 3.3.1 성토가 가능한 지역은 본 장 2-4의 3.2 해당 항목에 따른다. 3.3.2 성토가 불가능한 지역은 식재구덩이마다 최소 1.5m이상의 깊이를 사질양토로 환토하되 원지반의 여건에 따라 배수시설을 설치한다.	

절	현행	개정안	근거
2.3 식재기반조성			
	3.3.3 흙쌓기된 암의 공극으로 인하여 토사유실이 예상되는 지역은 유실방지를 위한 조치를 취한 후 흙쌓기한다.	3.3.3 성토구간에서 암의 공극으로 인하여 토사유실이 예상되는 지역은 유실방지를 위한 조치를 취한 후 성토한다.	
	3.4 저습지의 매립식재기반조성 3.4.1 지하수위가 높거나 배수가 불량한 기반으로서 흙쌓기가 가능한 지역은 불투수층 생성을 방지하기 위하여 배수시설을 설치한 후 매립흙쌓기하되 원지반과 흙쌓기토양 사이에 교란이 발생되지 않도록 한다. 3.4.2 흙쌓기가 불가능한 지역은 최소 1.5m이상으로 환토를 시행하고 본 장 2-5의 3.2 해당 항목에 따라 배수시설을 설치한다. 3.4.3 매립흙쌓기의 최소높이는 1.5m를 기준으로 한다.	**3.4 저습지의 매립식재기반조성** 3.4.1 지하수위가 높거나 배수가 불량한 기반으로서 성토가 가능한 지역은 불투수층 생성을 방지하기 위하여 배수시설을 설치한 후 매립 성토하되 원지반과 쌓기토양 사이에 교란이 발생되지 않도록 한다. 3.4.2 성토가 불가능한 지역은 최소 1.5m이상으로 환토를 시행하고 본 장 2-5의 3.2 해당 항목에 따라 배수시설을 설치한다. 3.4.3 매립성토의 최소높이는 1.5m를 기준으로 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	2-5-1 관수 및 배수 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1. 이 장은 관수시설 및 배수체계에 관련되는 재료의 조달과 정상적으로 작동되도록 하는 설치시공에 적용한다.	(삭제) (삭제)	급배수 및 관수로 변경
	1.2 관련규정 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업규격 KS B 2301 청동밸브 KS B 2332 수도용 제수밸브 KS B 2340 수도용 공기밸브 KS B 2341 수도용 분수전 KS B 2350 주철밸브 KS D 3503 일반구조용 압연강재 KS D 3576 배관용 스테인리스 강관 KS D 3595 일반배관용 스테인리스 강관 KS D 4311 덕타일 주철관 KS F 4010 철근콘크리트 플룸 및 벤치플룸 KS F 4016 철근콘크리트 U형 KS F 4020 철근 콘크리트 조립식 암거블록 KS F 4401 무근 콘크리트관 및 철근콘크리트관	(이동)	제2장 기반시설 2-1 기반시설 일반으로 이동

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	KS F 4403 원심력 철근 콘크리트관 KS F 4409 원심력 유공 철근 콘크리트관 KS F 4422 철근콘크리트 유개 벤치 플룸 KS M 3401 수도용 경질 염화비닐관 KS M 3402 수도용 경질 염화비닐 이음관 KS M 3404 일반용 경질 염화비닐관 KS M 3407 일반용 폴리에틸렌관 KS M 3408-2 수도용 플라스틱 배관계 -폴리에틸렌(PE)- 제2부: 관 1.2.2 관련규정 (1) 국토해양부, 토목공사 표준일반시방서 (2) 국토해양부, 건축공사 표준시방서		
	1.3 요구조건 1.3.1 다른 지하매설물의 위치와 종류를 명기하고 시공시 서로 장애가 되지 않도록 한다. 1.3.2 모든 자재는 한국산업규격표시품이거나 발주자가 인정하는 기준에 합당하며, 결함없이 사용된 실적이 있는 제품으로 선정한다. 1.3.3 수급인은 자재와 장비 등의 선정시에는 전체적인 관수 및 배수체계의 적정성을 확인할 수 있는 시공상세도와 자재조달계획서를 감독자에게 제출하고 승인받아야 한다. 1.3.4 수급인은 자재조달계획의 승인 후 자재목록과 구매예정수량을 작성·보관한다.	(삭제) (삭제) (삭제) (삭제)	기반시설 공통사항 요구조건과 유사함 삭제 - 총직위 내용과 중복 제출물에서 기술 총칙 1-2 시공관리 유사내용

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	1.3.5 관수에 필요한 용수원은 발주자가 관계기관에 인·허가를 받아 사용 가능한 상수원이어야 하며 상수를 사용할 수 없는 경우에는 감독자와 협의하여 관정을 설치하거나 기타 유용한 수원을 이용한다. 이때 추가공사사항은 관계시방서를 참조하거나 설계변경에 포함시켜 시행한다. 1.3.6 부지는 토공사 및 부지정지가 완료되고 식재공사가 시작되기 전의 상태에서 인수되어야 한다. 1.3.7 타 공종과 간섭이 예상되는 경우에는 선후공종에 하자나 공정상의 지연이 생기지 않도록 협의 조정하여 시공하여야 한다. **2. 재료** (해당사항) 없음 **3. 시공** (해당사항) 없음	(이동) 1.3.1 급배수 공사는 토공사 및 부지정지가 완료되고 식재공사가 시작되기 전에 착수될 수 있도록 한다. (삭제)	기반시설 요구조건으로 이동 시공과정에 맞게 수정 제 1장 총칙 1.1 총칙일반에서 기술
		2-4-1 급수시설 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 이 시방서는 명시된 대로 부지 내 옥내외 조경공사 지역의 관리사무소, 화장실, 음수전, 수경시설 등의 급수를 위한 공사에 적용한다.	토목공사 표준시방서 07360 상하수도 부설 및 접합에서 조경공사에 필요한 부분인용

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
		1.2 제출물 1.2.1 상수도관, 밸브 및 부속자재를 사용할 경우에는 해당 제품 제조업자의 제품자료와 설치지침서를 제출하여야 한다. 1.2.2 배관 배치도 및 관, 밸브, 연결재 위치 등을 나타낸 시공 상세도면을 제출하여야 한다.	
		1.3 운반, 보관, 취급 1.3.1 이곳에 달리 언급하지 않은 사항은 상수도공사 표준시방서 2-2 해당사항에 따라야 한다. 1.3.2 상수도관 접합부속 중 고무링은 직사광선이나 화기에 닿지 않도록 옥내에 보관하고 포장에서 꺼낸 후에는 가능한 빨리 사용하여야 한다. 또한 사용하지 않은 부속품은 반드시 포장에 다시 넣어서 보관하여야 한다.	
		2. 재료 **2.1 상수도관 및 부속재료** 2.1.1 상수도관 KS D 3565, KS D 3589, KS D 3595, KS D3607, KS D3608, KS D 3619, KS D 4311, KS M 3401, KS M 3408 의 해당요건을 만족하여야 한다 2.1.2 상수도 이형관은 KS B 1531, KS B 1547, KS D 3578, KS D 4308, KS D 4309, KS M 3368, KS M 3402, KS M 3411 의 해당요건을 만족시켜야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
		2.1.3 상수도 이음관은 해당 제품 제조업자의 제품자료에 따라야 한다. 2.1.4 관이음에 사용되는 고무링은 KS M 6613의 해당 요건을 만족시켜야 한다.	
		2.2 밸브 2.2.1 모든 밸브류는 밸브머리에 밸브의 구경을 표시하여야 한다. 2.2.2 제수밸브는 KS B 2301, KS B 2332, KS B 2333, KS B 2334의 해당요건을 만족시켜야 한다. 2.2.3 공기밸브는 KS B 2340, KWWA B 100의 해당요건을 만족시켜야 한다. 2.2.4 수도용 감압밸브는 KS B 6153의 해당요건을 만족시켜야 한다. 2.2.5 옥외 소화전은 소방법 제103조 및 시행규칙 제46조에 의하여 한국소방검정공사에서 검정을 필한 제품이어야 한다.	
		3. 시공 **3.1 관부설** 3.1.1 작업을 시작하기 전에 시공자는 현장조사 후 지하매설물 도면을 검토하여 도면의 이상 유무를 반드시 체크하여야 한다. 3.1.2 관을 부설하기 전에 관체를 검사하고 균열이나 기타 결함이 없는 가를 확인하여야 한다. 3.1.3 모든 관은 명시된 도면에 따라 설치하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
		3.1.4 관을 부설할 때에는 원칙적으로 낮은 곳에서부터 높은 곳으로 향하여 부설하고 소켓이 있는 관은 소켓이 높은 곳으로 향하도록 배관하여야 한다. 3.1.5 급수연결이 필요한 경우에는 관의 연결에 대한 제조업자 설치지침서에 따라 급수연결을 하여야 한다. 3.1.6 관을 설치할 때에는 레벨, 트랜싯 등을 이용해서 중심선과 높낮이를 조정, 정확하게 설치하여야 한다. 3.1.7 매일 부설작업이 완료된 뒤에는 관내에 토사, 오수 등이 유입하지 않도록 나무마개 등으로 관 끝을 막아야 하며 관내에 헝겊, 공구류 등을 두지 않도록 한다.	
		3.2 관 절단 3.2.1 관을 절단하고자 할 때에는 관의 절단 길이 및 절단 개소를 정확히 정하고 절단선의 표선을 관 둘레 전체에 표시하여야 한다. 3.2.2 관의 절단은 관축에 대하여 직각으로 하여야 한다. 3.2.3 관 절단으로 부식이 우려되는 관은 절단면에 대하여 위생상 해가 없는 방식 도장을 하여야 한다.	
		3.3 관 보호 3.3.1 도로횡단구간, 암거횡단구간 및 이형관 등 도면에 표시된 구간은 명시된 방법으로 관 보호공을 설치하여야 한다. 3.3.2 도면에 명시되지 않은 구간이라도 시공자는 관내의 수압으로 인하여 관이 외측으로 이동하거나 이음이 탈출할 염려가 있는 곳에는 관 보호공을 설치하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
		3.4 기설관 연결 3.4.1 신설관과 기설관 연결공사는 단수시간 등에 영향을 받으므로 사전에 충분한 조사와 준비를 한 후 원활한 시공이 되도록 경험이 풍부한 기술자와 작업자를 배치하여 정확히 시공하여야 한다. 3.4.2 밸브를 제거할 때에는 공기 및 물을 빼고 내압이 없는 것을 확인한 후 주의해서 시행하여야한다.	
		3.5 밸브설치 3.5.1 밸브는 설계도에 명시된 위치에 제작자의 지침서에 따라 정확히 설치하여야 한다. 3.5.2 밸브류를 설치할 때에는 정확하게 중심내기를 하고 견고하게 설치하여야 한다. 3.5.3 밸브의 설치완료 후에는 밸브샐 내를 청소하고 개도계 등의 기름을 닦아내도록 한다.	
		3.6 통수 3.6.1 관로에 물을 채우기 전 관로의 전 연장에 걸쳐 관내를 깨끗이 청소함과 동시에 이음부에 이물질의 유무, 도장상태 등을 조사하고 마지막으로 잔존물이 없는가 확인하여야 한다. 3.6.2 통수를 하기 전에 신설관에 대하여 소독을 실시하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	2-5-2 관수시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 옥내외 조경공사지역의 관수시설공사에 적용한다.	2-4-2 관수시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 옥내외 조경공사지역의 관수시설공사에 적용한다.	
	1.2 제출물 수급인은 다음의 자료 등을 감독자에게 제출하여야 하며, 특별히 명시하지 않은 경우의 제출시기는 해당공사 착공 전으로 한다. 1.2.1 제품자료 (1) 공사에 사용될 자재 및 계기류의 제품자료 및 설치지침서 (2) 관수장치의 운전 및 유지관리 지침서 1.2.2 공사 시행시 (1) 관의 가공, 접합방법 및 매설방법에 대한 시공상세도 (2) 수리계산 및 용수소요량 산출서 1.2.3 공사 준공시 (1) 매설물의 준공도면과 유지관리지침서 (2) 관수장치 보수용 자재 (3) 동력장치의 출력기기 효율에 대한 시험성과표	1.2 제출물 1.2.1 수급인은 다음의 자료를 감독자에게 제출하여야 하며, 특별히 명시하지 않은 경우의 제출시기는 해당공사 착공 전으로 한다. (1) 공사에 사용될 자재 및 계기류의 제품자료 및 설치지침서 (2) 자재조달계획서 (3) 관의 가공, 접합방법 및 매설방법에 대한 시공상세도 (4) 수리계산 및 용수소요량 산출서 1.2.2 수급인은 공사 준공 시 다음 자료를 감독자에게 제출하여야 한다. (1) 매설물의 준공도면 (2) 관수장치의 운전 및 유지관리 지침서 (3) 관수장치 보수용 자재 (4) 동력장치의 출력기기 효율에 대한 시험성과표	문장 체제에 맞게 수정
	1.3 운반, 보관 및 취급 1.1.1 수급인은 공사용 기자재의 운반, 저장, 취급시 다음의 사항을 준수하여야 한다.	1.3 운반, 보관 및 취급 1.1.1 수급인은 공사용 기자재의 운반, 저장, 취급시 다음의 사항을 준수하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	(1) 각종 계기류는 충격방지용 포장재에 포장된 채로 운반하여야 하며, 결함이 있는 것을 사용해 서는 안 된다. (2) 각종 배관용 자재는 빗물에 젖거나 오물에 의해 더렵혀지지 않도록 조치하여야 한다.	(1) 각종 계기류는 충격방지용 포장재에 포장된 채로 운반하여야 하며, 결함이 있는 것을 사용해 서는 안 된다. (2) 각종 배관용 자재는 빗물에 젖거나 오물에 의해 더렵혀지지 않도록 조치하여야 한다.	
	1.4 연관작업 1.4.1 식재공사에 방해되지 않도록 작업공정을 조정하고 점적장치(dripemitter)와 살수기 등을 설치한 후 손상되지 않도록 유의한다. 1.4.2 밸브함이나 노출되는 구조물은 표식을 하고 경관에 저해가 될 때에는 차폐한다. 1.4.3 포장지역을 통과하는 관망은 포장이 완료되기 전 단계에서 미리 설치하고 도면에 따라 예비관망이나 슬래브를 설치한다. 1.4.4 콘크리트구조물을 통과하는 배선과 관망은 미리 슬래브를 설치하거나 지수판이 달린 관을 정확한 위치에 설치한다. 1.4.5 기반시설관망 및 배선망들에 대하여 사전 협의하여 정확한 설치위치를 정해야 한다.	**1.4 연관작업** 1.4.1 식재공사에 방해되지 않도록 작업공정을 조정하고 점적장치(dripemitter)와 살수기 등을 설치한 후 손상되지 않도록 유의한다. 1.4.2 밸브함이나 노출되는 구조물은 표식을 하고 경관에 저해가 될 때에는 차폐한다. 1.4.3 포장지역을 통과하는 관망은 포장이 완료되기 전 단계에서 미리 설치하고 도면에 따라 예비관망이나 슬래브를 설치한다. 1.4.4 콘크리트구조물을 통과하는 배선과 관망은 미리 슬래브를 설치하거나 지수판이 달린 관을 정확한 위치에 설치한다. 1.4.5 기반시설관망 및 배선망들에 대하여 사전 협의하여 정확한 설치위치를 정해야 한다.	
	1.5 수압시험 1.5.1 모든 관수관망의 압력 및 누수시험은 관설치후 되메우기를 하기전, 모든 기구의 부착이 끝난 후에 감독자 입회하에 실시한다. 1.5.2 전구간을 한꺼번에 실시할 수 없을 때는 구간별로 실시하고, 그 연결 부위는 전체 구간시험할 때 확인한다.	**1.5 수압시험** 1.5.1 모든 관수관망의 압력 및 누수시험은 관설치후 되메우기를 하기전, 모든 기구의 부착이 끝난 후에 감독자 입회하에 실시한다. 1.5.2 전구간을 한꺼번에 실시할 수 없을 때는 구간별로 실시하고, 그 연결 부위는 전체 구간시험할 때 확인한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	1.5.3 시험은 24시간동안 잔류공기없이 완전히 물로 채워져 있어야 하며, 시험중에 0.49MPa(5kgf/㎠)이상에 해당되는 정압력하에서 4시간동안 누수되지 않아야 한다. 1.5.4 시험압력은 임시펌프를 사용하여 상승시키고 시험하는 동안 모든 밸브는 2~3번씩 개폐하여 확인한다.1.5.5 연결부위 및 장치가 설치된 부위는 조심스럽게 살펴야 한다. 1.5.6 누수가 발견되면 시험에 만족한 결과를 얻을 때까지 재시공한다.	1.5.3 시험은 24시간동안 잔류공기없이 완전히 물로 채워져 있어야 하며, 시험중에 0.49MPa(5kgf/㎠)이상에 해당되는 정압력하에서 4시간동안 누수되지 않아야 한다. 1.5.4 시험압력은 임시펌프를 사용하여 상승시키고 시험하는 동안 모든 밸브는 2~3번씩 개폐하여 확인한다.1.5.5 연결부위 및 장치가 설치된 부위는 조심스럽게 살펴야 한다. 1.5.6 누수가 발견되면 시험에 만족한 결과를 얻을 때까지 재시공한다.	
	1.6 기능시험 1.6.1 수급인은 설치 및 시공이 완료되면 전체 장치가 적절하게 작동하는지 기능시험을 하고 감독자 입회하에 점검을 한다. 1.6.2 기능시험시 모든 관수장치 부품마다 점검이 되어야 한다.	1.6 기능시험 1.6.1 수급인은 설치 및 시공이 완료되면 전체 장치가 적절하게 작동하는지 기능시험을 하고 감독자 입회하에 점검을 한다. 1.6.2 기능시험시 모든 관수장치 부품마다 점검이 되어야 한다.	
	1.7 관청소 1.7.1 배관후 밸브나 기타 장비를 연결시키기 전에 관속에 있는 불순물을 제거하기 위해서 고압의 물로 청소를 한다. 1.7.2 맑은 물이 토출될 때까지 통수시험을 실시하여 통수시험기록을 감독자에게 제출한다.	1.7 관청소 1.7.1 배관후 밸브나 기타 장비를 연결시키기 전에 관속에 있는 불순물을 제거하기 위해서 고압의 물로 청소를 한다. 1.7.2 맑은 물이 토출될 때까지 통수시험을 실시하여 통수시험기록을 감독자에게 제출한다.	
	2. 재료 2.1 살수기	2. 재료 2.1 살수기	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	2.1.1 식생의 관수요구량, 식재지의 여건, 토양수분의 침투율과 급수의 흐름 및 압력 등을 고려하여 선정하되 충격에 강한 재질이어야 하며, ±20%의 수압변화에도 설계토출량이 분사되는 것이어야 한다. (1) 분무살수기의 재원은 다음 범위로 하며, 외부노출 고정식으로서 잔디, 관목 등이 도입된 소규모 식재지역에 적용한다 ■ 작동압력 : 0.1~0.2MPa(1~2kgf/㎠) ■ 살수직경 : 6~12m ■ 살 수 량 : 25~50㎜/h (2) 분무입상살수기는 작동원리가 분무살수기와 동일하며 동체가 물이 나올 때만 입상관에 의해 지표상 위로 올라오고 평상시에는 외부에 노출되지 않아야 한다. (3) 회전살수기는 분사작용, 충격작용, 마찰운동 또는 전동운동에 의해 회전시켜 살수하는 기구로 써 다음 범위로 하며 관목, 지피류 및 잔디가 도입된 식재지역에 적용한다. ■ 작동압력 : 0.2~0.6MPa(2~6kgf/㎠) ■ 살수직경 : 24~60m ■ 살 수 량 : 2.5~12.5㎜/h	2.1.1 식생의 관수요구량, 식재지의 여건, 토양수분의 침투율과 급수의 흐름 및 압력 등을 고려하여 선정하되 충격에 강한 재질이어야 하며, ±20%의 수압변화에도 설계토출량이 분사되는 것이어야 한다. (1) 분무살수기의 재원은 다음 범위로 하며, 외부노출 고정식으로서 잔디, 관목 등이 도입된 소규모 식재지역에 적용한다 ■ 작동압력 : 0.1~0.2MPa(1~2kgf/㎠) ■ 살수직경 : 6~12m ■ 살 수 량 : 25~50㎜/h (2) 분무입상살수기는 작동원리가 분무살수기와 동일하며 동체가 물이 나올 때만 입상관에 의해 지표상 위로 올라오고 평상시에는 외부에 노출되지 않아야 한다. (3) 회전살수기는 분사작용, 충격작용, 마찰운동 또는 전동운동에 의해 회전시켜 살수하는 기구로 써 다음 범위로 하며 관목, 지피류 및 잔디가 도입된 식재지역에 적용한다. ■ 작동압력 : 0.2~0.6MPa(2~6kgf/㎠) ■ 살수직경 : 24~60m ■ 살 수 량 : 2.5~12.5㎜/h	
	2.2 낙수기 2.2.1 교목주위, 실내조경식물의 뿌리부위에 집중적인 관수가 요구되는 지역에 사용한다. (1) 낙수기의 제원은 다음 범위로 하고 설치위치와 방법은 승인된 시공상세도에 따른다.	2.2 낙수기 2.2.1 교목주위, 실내조경식물의 뿌리부위에 집중적인 관수가 요구되는 지역에 사용한다. (1) 낙수기의 제원은 다음 범위로 하고 설치위치와 방법은 승인된 시공상세도에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	■ 작동압력 : 0.1~0.2MPa(1~2kgf/㎠)(±10%의 수압 변화에 출수량이 일정해야 한다) ■ 출수공 : 1~6개공 ■ 낙수량 : 1~5 L/h (2) 누수 및 표면유수가 발생하지 않도록 설치하여야 하며 토출량을 조절하여야 한다.	■ 작동압력 : 0.1~0.2MPa(1~2kgf/㎠)(±10%의 수압 변화에 출수량이 일정해야 한다) ■ 출수공 : 1~6개공 ■ 낙수량 : 1~5 L/h (2) 누수 및 표면유수가 발생하지 않도록 설치하여야 하며 토출량을 조절하여야 한다.	
	2.3 관 2.3.1 관재의 관망은 한국산업표준에 적합한 스테인리스 강관이나 염화비닐관 혹은 주철관을 사용하고, 특히 주관망은 내구성이 뛰어난 스테인리스강재나 주철재를 사용한다. (1) 주철관 주철관은 KS D 4311에 적합한 수도용 원심력 덕타일 주철관을 사용한다. (2) 스테인리스 강관 스테인리스 강관은 KS D 3595에 적합한 일반배관용 스테인리스 강관으로 한다. (3) 염화비닐관 염화비닐관은 KS M 3401에 적합한 수도용 경질 염화비닐관으로 한다. 2.3.2 이음재 (1) 관의 연결은 관의 종류와 동일 재질의 이음재 사용을 원칙으로 하되, 내경 50㎜이상의 것은 링조인트나 나사조인트를 사용하고 내경 40㎜이하의 소켓이나 커플링을 사용한다.	**2.3 관** 2.3.1 관재의 관망은 한국산업표준에 적합한 스테인리스 강관이나 염화비닐관 혹은 주철관을 사용하고, 특히 주관망은 내구성이 뛰어난 스테인리스강재나 주철재를 사용한다. (1) 주철관 ① 주철관은 KS D 4311에 적합한 수도용 원심력 덕타일 주철관을 사용한다. (2) 스테인리스 강관 ① 스테인리스 강관은 KS D 3595에 적합한 일반배관용 스테인리스 강관으로 한다. (3) 염화비닐관 ① 염화비닐관은 KS M 3401에 적합한 수도용 경질 염화비닐관으로 한다. 2.3.2 이음재 (1) 관의 연결은 관의 종류와 동일 재질의 이음재 사용을 원칙으로 하되, 내경 50㎜이상의 것은 조인트나 나사조인트를 사용하고 내경 40㎜이하의 소켓이나 커플링을 사용한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	2.3.3 낙수식 관수관 시공상세도에 따른 제품으로 소성폴리에틸렌관이나 염화비닐관을 사용하되 낙수기 제조업체가 추천하는 관수관을 감독자의 승인을 받아 사용한다.	2.3.3 낙수식 관수관 시공상세도에 따른 제품으로 소성폴리에틸렌관이나 염화비닐관을 사용하되 낙수기 제조업체가 추천하는 관수관을 감독자의 승인을 받아 사용한다.	
	2.4 밸브 2.4.1 한국산업표준에 적합한 최소사용 압력74MPa(7.5kgf/㎠) 이상의 제품으로 하며, 부품과의 연결과 조립은 제조업체의 제품시방서에 따른다. ⑴ 수동조절밸브 ① 게이트밸브는 0.98MPa(10kgf/㎠) 이상의 청동으로 제작된 것으로 인입선과 같은 공칭의 밸 브를 사용한다. ② 구체밸브는 게이트밸브와 동일한 수준의 제품 을 사용한다 ③ 급연결밸브는 청동으로 제작된 것이어야 하며 커플러를 연결시킬 수 있는 암나사 홈을 내어 야 하고 커플러를 제거했을 때에 누수가 없어 야 하며 뚜껑이 있어 오물이 들어가지 못하도 록 제작된 것이어야 한다. ④ 퇴수밸브는 게이트밸브와 동일한 수준의 제품 을 사용한다. ⑵ 원격조절밸브는 중압조절지점에서 물을 개폐시킬 수 있는 제품으로서 조정장치와 살수지역의 규모, 여건 등을 고려하여 선정한다. 전기조절밸브는 좁은 지역, 수압조절밸브는 골프장 등 넓은 지역 에 각각 적용한다.	**2.4 밸브** 2.4.1 한국산업표준에 적합한 최소사용 압력74MPa(7.5kgf/㎠) 이상의 제품으로 하며, 부품과의 연결과 조립은 제조업체의 제품시방서에 따른다. ⑴ 수동조절밸브 ① 게이트밸브는 0.98MPa(10kgf/㎠) 이상의 청동으로 제작된 것으로 인입선과 같은 공칭의 밸 브를 사용한다. ② 구체밸브는 게이트밸브와 동일한 수준의 제품 을 사용한다 ③ 급연결밸브는 청동으로 제작된 것이어야 하며 커플러를 연결시킬 수 있는 암나사 홈을 내어 야 하고 커플러를 제거했을 때에 누수가 없어 야 하며 뚜껑이 있어 오물이 들어가지 못하도 록 제작된 것이어야 한다. ④ 퇴수밸브는 게이트밸브와 동일한 수준의 제품 을 사용한다. ⑵ 원격조절밸브는 중압조절지점에서 물을 개폐시킬 수 있는 제품으로서 조정장치와 살수지역의 규모, 여건 등을 고려하여 선정한다. 전기조절밸브는 좁은 지역, 수압조절밸브는 골프장 등 넓은 지역 에 각각 적용한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	⑶ 검사밸브, 역류방지장치, 대기진공차단장치 등의 방향조절밸브는 관내에서 물이 다른 방향으로 흐르지 않도록 사용하는 것이므로 게이트 밸브와 동일 수준의 제품을 사용한다. ⑷ 기타 ① 수압조절밸브는 전기조절밸브나 게이트밸브와 같이 설치되므로 동일한 재질의 제품을 사용 하여야 하며, 출수구에서는 관수장치가 요구 하는 출수압이 확보되어야 한다. ② 밸브함은 밸브의 크기에 따라 플라스틱기성제품을 사용하거나 콘크리트밸브함을 설계도면 과 같이 설치한다.	⑶ 검사밸브, 역류방지장치, 대기진공차단장치 등의 방향조절밸브는 관내에서 물이 다른 방향으로 흐르지 않도록 사용하는 것이므로 게이트 밸브와 동일 수준의 제품을 사용한다. ⑷ 기타 ① 수압조절밸브는 전기조절밸브나 게이트밸브와 같이 설치되므로 동일한 재질의 제품을 사용 하여야 하며, 출수구에서는 관수장치가 요구 하는 출수압이 확보되어야 한다. ② 밸브함은 밸브의 크기에 따라 플라스틱기성제품을 사용하거나 콘크리트밸브함을 설계도면 과 같이 설치한다.	
	2.5 조절장치와 전선 2.5.1 원격조절밸브를 작동시키기 위해 사용되는 조절장치는 밸브와 서로 잘 연결되어 작동에 문제가 없는 제품으로 선정하고 조절장치, 조절전선, 밸브를 일건으로 하여 사용을 승인받아야 한다. 2.5.2 설치위치와 방법 등은 설계도면을 따르며 공사시방서나 제조업체의 제품시방서에 따라 설치되고 시험·운용해야 한다. 2.5.3 전원공급용 전선과 조절전선은 규격품으로서 방수처리된 직매용 전선을 사용한다.	**2.5 조절장치와 전선** 2.5.1 원격조절밸브를 작동시키기 위해 사용되는 조절장치는 밸브와 서로 잘 연결되어 작동에 문제가 없는 제품으로 선정하고 조절장치, 조절전선, 밸브를 일건으로 하여 사용을 승인받아야 한다. 2.5.2 설치위치와 방법 등은 설계도면을 따르며 공사시방서나 제조업체의 제품시방서에 따라 설치되고 시험·운용해야 한다. 2.5.3 전원공급용 전선과 조절전선은 규격품으로서 방수처리된 직매용 전선을 사용한다.	
	2.6 펌프	**2.6 펌프**	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	2.6.1 관수장치의 규모나 수원에 따라서 감독자와 협의하여 결정하되 한국산업규격에 적합한 기종으로 선택한다. 2.6.2 펌프는 운전시 지나친 소음이 없고 유수의 혼입이 없는 구조이어야 한다. 2.6.3 기술적인 사항은 공사시방서나 제조업체의 제품시방서에 따르고 각종 계산서 등 관련 자료를 제시하여야 한다.	2.6.1 관수장치의 규모나 수원에 따라서 감독자와 협의하여 결정하되 한국산업규격에 적합한 기종으로 선택한다. 2.6.2 펌프는 운전시 지나친 소음이 없고 유수의 혼입이 없는 구조이어야 한다. 2.6.3 기술적인 사항은 공사시방서나 제조업체의 제품시방서에 따르고 각종 계산서 등 관련 자료를 제시하여야 한다.	
	2.7 저수조 2.7.1 저수조는 2일분 이상의 최대사용량을 저장할 수 있는 크기로 시공상세도와 같이 설치하여야 하며, 재료는 콘크리트 또는 합성수지제품으로 한다. 2.7.2 누수가 되지 않도록 지수판 사용이나 내외부방수가 완벽해야 하며 부에 검열문을 갖추고 수량계, 압력계, 경보장치가 설치되어야 한다.	2.7 저수조 2.7.1 저수조는 2일분 이상의 최대사용량을 저장할 수 있는 크기로 시공상세도와 같이 설치하여야 하며, 재료는 콘크리트 또는 합성수지제품으로 한다. 2.7.2 누수가 되지 않도록 지수판 사용이나 내외부방수가 완벽해야 하며 부에 검열문을 갖추고 수량계, 압력계, 경보장치가 설치되어야 한다.	
	2.8 기타 2.8.1 여과기는 설계도면에 명기한 것이나 동등한 것으로서 스테인리스강 200mesh 필터를 사용하는 제품이어야 한다. 필터는 청소하기 쉽게 탈착이 가능하고 0.74MPa (7.5kgf/㎠)의 압력에 적합해야 한다. 2.8.2 압력계는 한국산업표준에 부합하고 50~100㎜다이얼에 0~0.98MPa(0~10kgf/㎠)이상의 범위를 나타낼 수 있어야 한다. 2.8.3 유량계의 계량범위는 15~600L/min, 최고 760L/min로서 ±1.5%이내의 정확도를 가져야 한다.	2.8 기타 2.8.1 여과기는 설계도면에 명기한 것이나 동등한 것으로서 스테인리스강 200mesh 필터를 사용하는 제품이어야 한다. 필터는 청소하기 쉽게 탈착이 가능하고 0.74MPa (7.5kgf/㎠)의 압력에 적합해야 한다. 2.8.2 압력계는 한국산업표준에 부합하고 50~100㎜다이얼에 0~0.98MPa(0~10kgf/㎠)이상의 범위를 나타낼 수 있어야 한다. 2.8.3 유량계의 계량범위는 15~600L/min, 최고 760L/min로서 ±1.5%이내의 정확도를 가져야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	2.8.4 명기되지 않는 부품에 대해서는 감독자와 협의하여 사용한다.	2.8.4 명기되지 않는 부품에 대해서는 감독자와 협의하여 사용한다.	
	3. 시공 3.1 관망설치 3.1.1 관설치시에는 다음의 사항에 유의한다. (1) 배관은 현장여건을 고려하여 최소수량의 연결관을 사용한다. (2) 관설치시 공기가 잔류할 수 있는 높은 지점이나 역류를 유발시키지 않도록 유의한다. (3) 동결심도 이하에 매설해야 하며 간선과 가압관은 최소 0.6m이하, 지선과 보통관은 0.3m이하의 깊이로 매설한다. 차량이동지역이나 기타 상부에 하중이 예상되는 곳은 설계도면에 따라 보호블록을 설치한다. (4) 관은 가공시 길이방향에 대하여 직각으로 절단하고, 절단시 관을 변형시키지 않게 사용하여야 하며, 배관용 강관은 절곡기 등에 의한 구부림 가공을 하지 않는다. (5) 타용도의 관과 동종의 관 사이간격은 최소 0.15m이상 유지해야하며 수직 직선상이 아닌 수평으로 나란히 붙어야 하고 관수관은 상수관보다는 아래에, 오수하수관의 상부에 위치해야 한다. (6) 수압에 의하여 횡력이 가해지는 가압관과 밸브류의 부위에는 횡력지지블록을 설계도면에 따라 설치한다.	3. 시공 3.1 관망설치 3.1.1 관설치시에는 다음의 사항에 유의한다. (1) 배관은 현장여건을 고려하여 최소수량의 연결관을 사용한다. (2) 관설치시 공기가 잔류할 수 있는 높은 지점이나 역류를 유발시키지 않도록 유의한다. (3) 동결심도 이하에 매설해야 하며 간선과 가압관은 최소 0.6m이하, 지선과 보통관은 0.3m이하의 깊이로 매설한다. 차량이동지역이나 기타 상부에 하중이 예상되는 곳은 설계도면에 따라 보호블록을 설치한다. (4) 관은 가공시 길이방향에 대하여 직각으로 절단하고, 절단시 관을 변형시키지 않게 사용하여야 하며, 배관용 강관은 절곡기 등에 의한 구부림 가공을 하지 않는다. (5) 타용도의 관과 동종의 관 사이간격은 최소 0.15m이상 유지해야하며 수직 직선상이 아닌 수평으로 나란히 붙어야 하고 관수관은 상수관보다는 아래에, 오수하수관의 상부에 위치해야 한다. (6) 수압에 의하여 횡력이 가해지는 가압관과 밸브류의 부위에는 횡력지지블록을 설계도면에 따라 설치한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	(7) 주관망이나 매설된 곳에는 하부에 관개시설이 매설되어 있음을 경고(“경고 : 아래관개시설 주의”)해주는 넓이 50㎜의 붉은색 플라스틱 테이프를 그 상부 0.2~0.3m에 같은 방향으로 매설하여야 한다. (8) 시공 중에는 개구부로 이물질이 들어가지 않도록 마개 등으로 막아 놓는다. 3.1.2 토공 (1) 관로의 터파기는 설계도면에 표시된 형상 및 치수대로 시공하되 정확한 계획고와 기울기가 유지 되도록 하고 인력으로 주의깊게 마무리해야 한다. (2) 관이 설치될 위치는 본 시방서 제2장 정지 및 제 4장 조경구조물 해당 항목에 따라 관전체가 균등 한 지지력을 갖도록 해야 한다. (3) 관을 설치한 후에는 관 주위를 모래로 채우고 물다짐한 후 상부를 최고 0.3m 깊이로 양질의 사토로 되메우기하고 콤팩터로 다짐한다. 이 때 지지력은 제2장 및 제4장의 해당 항목에 따르고 관매설 지역이 포장지역일 경우에는 제5장의 해당 항목에 따른다. (4) 도로, 보도, 포장지역 등의 하부로 관로가 통과할 경우에 정확한 위치에 슬리브(sleeve)를 그 폭보다 양쪽으로 0.3m이상 여유를 두어 설치한다. 3.1.3 관의 접합 (1) 관을 접합할 때는 접합부위를 깨끗이 닦아서 오물 및 습기를 제거하고 공사시방서 및 관 제조업체의 제품 시방서에 따라 연결한다.	(7) 주관망이나 매설된 곳에는 하부에 관개시설이 매설되어 있음을 경고(“경고 : 아래관개시설 주의”)해주는 넓이 50㎜의 붉은색 플라스틱 테이프를 그 상부 0.2~0.3m에 같은 방향으로 매설하여야 한다. (8) 시공 중에는 개구부로 이물질이 들어가지 않도록 마개 등으로 막아 놓는다. 3.1.2 토공 (1) 관로의 터파기는 설계도면에 표시된 형상 및 치수대로 시공하되 정확한 계획고와 기울기가 유지 되도록 하고 인력으로 주의깊게 마무리해야 한다. (2) 관이 설치될 위치는 본 시방서 제2장 정지 및 제 4장 조경구조물 해당 항목에 따라 관전체가 균등 한 지지력을 갖도록 해야 한다. (3) 관을 설치한 후에는 관 주위를 모래로 채우고 물다짐한 후 상부를 최고 0.3m 깊이로 양질의 사토로 되메우기하고 콤팩터로 다짐한다. 이 때 지지력은 제2장 및 제4장의 해당 항목에 따르고 관매설 지역이 포장지역일 경우에는 제5장의 해당 항목에 따른다. (4) 도로, 보도, 포장지역 등의 하부로 관로가 통과할 경우에 정확한 위치에 슬리브(sleeve)를 그 폭보다 양쪽으로 0.3m이상 여유를 두어 설치한다. 3.1.3 관의 접합 (1) 관을 접합할 때는 접합부위를 깨끗이 닦아서 오물 및 습기를 제거하고 공사시방서 및 관 제조업체의 제품 시방서에 따라 연결한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	(2) 강관의 나사접합은 나사부위에 방식용 실링제 혹은 실링테이프를 사용하여 누수를 차단하며, 노출된 나사부위나 표면이 손상된 곳에는 녹막이처리를 하고 방식용 실링제는 위생상 무해한 합성수지계 제품을 쓴다. (3) 나사내기에 쓰이는 절삭유는 위생상 해가 없는 수용성으로 한다. (4) 염화비닐관의 접합은 접착제를 사용하는 냉간공법으로 하고 접합후 5시간 이내에는 접합부위에 힘을 가해서는 안된다. (5) 폴리에틸렌관의 접합은 기계적 접합을 표준으로 한다. 3.1.4 본 장 3-2의 1.5에 따라 수압시험을 관접합 후 실시한다.	(2) 강관의 나사접합은 나사부위에 방식용 실링제 혹은 실링테이프를 사용하여 누수를 차단하며, 노출된 나사부위나 표면이 손상된 곳에는 녹막이처리를 하고 방식용 실링제는 위생상 무해한 합성수지계 제품을 쓴다. (3) 나사내기에 쓰이는 절삭유는 위생상 해가 없는 수용성으로 한다. (4) 염화비닐관의 접합은 접착제를 사용하는 냉간공법으로 하고 접합후 5시간 이내에는 접합부위에 힘을 가해서는 안된다. (5) 폴리에틸렌관의 접합은 기계적 접합을 표준으로 한다. 3.1.4 본 장 3-2의 1.5에 따라 수압시험을 관접합 후 실시한다.	
	3.2 기기의 부착 3.2.1 펌프류의 기초는 기기의 중량 및 외력에 견디고, 설치에 충분한 지지면적을 가지는 철근 콘크리트제로 하며, 지지력이 있는 지반 위에 설치하여야 한다. 기초의 높이는 지표면보다 300㎜ 높게 하는 것을 표준으로 하며, 표면을 모르타르 마감으로 하고, 주위에 배수구를 설치 하여 호칭직경 30㎜ 이상의 염화비닐관으로 외부의 배수로에 연결시킨다. 3.2.2 펌프 및 전동기는 빗물이나 이슬에 젖거나 침수될 우려가 없는 곳에 설치하여야 한다. 3.2.3 펌프는 받침대를 기초위에 수평으로 놓고, 펌프와 전동기를 수평, 직선이 되게 조정한 후, 볼트로 고정하여 설치하여야 한다.	**3.2 기기의 부착** 3.2.1 펌프류의 기초는 기기의 중량 및 외력에 견디고, 설치에 충분한 지지면적을 가지는 철근 콘크리트제로 하며, 지지력이 있는 지반 위에 설치하여야 한다. 기초의 높이는 지표면보다 300㎜ 높게 하는 것을 표준으로 하며, 표면을 모르타르 마감으로 하고, 주위에 배수구를 설치 하여 호칭직경 30㎜ 이상의 염화비닐관으로 외부의 배수로에 연결시킨다. 3.2.2 펌프 및 전동기는 빗물이나 이슬에 젖거나 침수될 우려가 없는 곳에 설치하여야 한다. 3.2.3 펌프는 받침대를 기초위에 수평으로 놓고, 펌프와 전동기를 수평, 직선이 되게 조정한 후, 볼트로 고정하여 설치하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	3.2.4 물탱크는 만수시의 중량과 외부의 충격에 견딜 수 있는 구조로 안전하고 견고하게 설치하며, 탱크 주위 배관의 중량이 직접 탱크에 영향을 주지 않도록 지지하여야 한다. 3.2.5 펌프실, 기계실 등에는 시공업체명, 완성년월일, 탱크의 유효용량, 사용기기의 품명, 규격, 제조업체명 및 조작용 배관계통을 기록한 플라스틱제 명판을 부착하여야 한다.	3.2.4 물탱크는 만수시의 중량과 외부의 충격에 견딜 수 있는 구조로 안전하고 견고하게 설치하며, 탱크 주위 배관의 중량이 직접 탱크에 영향을 주지 않도록 지지하여야 한다. 3.2.5 펌프실, 기계실 등에는 시공업체명, 완성년월일, 탱크의 유효용량, 사용기기의 품명, 규격, 제조업체명 및 조작용 배관계통을 기록한 플라스틱제 명판을 부착하여야 한다.	
	3.3 제어장치설치 3.3.1 자동조절기 및 원격조절밸브 설치 (1) 자동관수방법을 사용할 때는 적절한 범위의 지역마다 원격조절밸브를 설치하여 자동으로 개폐가 도록 한다. 각각의 밸브는 별도의 밸브함 속에 설치한다. (2) 원격조절밸브를 작동시키기 위해서는 자동조절기와 밸브사이에 조절전선으로 연결하여 작동시키는데 매설방법은 시공상세도에 따르며 자동조절기는 이중프로그램이 가능해야하고 각각의 원격조절밸브로 제어할 수 있어야 한다. (3) 자동조절기는 별도의 기계실 속에 설치하거나 옥외에 설치할 수 있다. 옥외설치용은 장기간의 노출에 견딜 수 있어야 하고 방수처리가 된 제품이거나 그렇지 못할 경우 별도의 보관함을 설치한다. (4) 조절전선은 주관로와 함께 상세도와 같이 매설하거나 별도의 선로에 직접 매설한다.	**3.3 제어장치설치** 3.3.1 자동조절기 및 원격조절밸브 설치 (1) 자동관수방법을 사용할 때는 적절한 범위의 지역마다 원격조절밸브를 설치하여 자동으로 개폐가 도록 한다. 각각의 밸브는 별도의 밸브함 속에 설치한다. (2) 원격조절밸브를 작동시키기 위해서는 자동조절기와 밸브사이에 조절전선으로 연결하여 작동시키는데 매설방법은 시공상세도에 따르며 자동조절기는 이중프로그램이 가능해야하고 각각의 원격조절밸브로 제어할 수 있어야 한다. (3) 자동조절기는 별도의 기계실 속에 설치하거나 옥외에 설치할 수 있다. 옥외설치용은 장기간의 노출에 견딜 수 있어야 하고 방수처리가 된 제품이거나 그렇지 못할 경우 별도의 보관함을 설치한다. (4) 조절전선은 주관로와 함께 상세도와 같이 매설하거나 별도의 선로에 직접 매설한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	① 조절전선을 매설할 때는 여러 가닥을 3m간격으로 테이프로 묶어주고 팽팽하게 당기지 말고 향을 바꿀 때는 1m정도를 말아 여유길이를 확보하여야 한다. ② 구조물이나 포장지역을 횡단할 때는 슬리브를 설치하며 선로를 되메우기할 때는 고운 모래를 사용하고 주관로에서와 마찬가지로 상부에 경고테이프를 사용한다. ⑸ 관수프로그램의 작성 ① 각 원격조절밸브별로 급수량이 확정되면 매시간 균등한 유량이 흐르도록 밸브별 작동시간을 결정하여 자동조절기의 밸브별 단자에 입력시킨다. ② 급수프로그램은 하계와 동계 두 가지를 작성 하여 자동조절기에 입력하고 별도의 프로그램을 서면화시켜 유지관리용으로 보관하도록 한다. 3.3.2 유량계는 상수관에서 저수조 또는 관수관을 연결하는 부위나 저수조에서 관수관을 연결하는 부위에 설치하여 유량과 압력손실을 확인해야 한다. 3.3.3 제어가 필요한 적절한 범위의 지역에 수동조절밸브를 설치하여 개폐 할 수 있어야 한다. 3.3.4 상수관과 관수관, 저수조와 관수관, 펌프와 관수관이 연결된 부위는 역류방지기를 설치하여 오염된 물이 역류되는 것을 방지해야 한다. 3.3.5 주관망에서 가장 높은 부분에 공기진공차단장치 또는 에어밸브를 설치하고, 낮은 부분에 배수밸브를 설치하고 동절기 동파가 우려될 때에는 완전 배수시킨다.	① 조절전선을 매설할 때는 여러 가닥을 3m간격으로 테이프로 묶어주고 팽팽하게 당기지 말고 향을 바꿀 때는 1m정도를 말아 여유길이를 확보하여야 한다. ② 구조물이나 포장지역을 횡단할 때는 슬리브를 설치하며 선로를 되메우기할 때는 고운 모래를 사용하고 주관로에서와 마찬가지로 상부에 경고테이프를 사용한다. ⑸ 관수프로그램의 작성 ① 각 원격조절밸브별로 급수량이 확정되면 매시간 균등한 유량이 흐르도록 밸브별 작동시간을 결정하여 자동조절기의 밸브별 단자에 입력시킨다. ② 급수프로그램은 하계와 동계 두 가지를 작성 하여 자동조절기에 입력하고 별도의 프로그램을 서면화시켜 유지관리용으로 보관하도록 한다. 3.3.2 유량계는 상수관에서 저수조 또는 관수관을 연결하는 부위나 저수조에서 관수관을 연결하는 부위에 설치하여 유량과 압력손실을 확인해야 한다. 3.3.3 제어가 필요한 적절한 범위의 지역에 수동조절밸브를 설치하여 개폐 할 수 있어야 한다. 3.3.4 상수관과 관수관, 저수조와 관수관, 펌프와 관수관이 연결된 부위는 역류방지기를 설치하여 오염된 물이 역류되는 것을 방지해야 한다. 3.3.5 주관망에서 가장 높은 부분에 공기진공차단장치 또는 에어밸브를 설치하고, 낮은 부분에 배수밸브를 설치하고 동절기 동파가 우려될 때에는 완전 배수시킨다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	3.3.6 살수기와 낙수기가 요구하는 적정압력을 유지시켜 주기 위해 압력제어기 또는 수압조절밸브를 사용해야 한다. 그리고 주관망에 급격한 수압변화를 방지하기 위해 과수압 제어기를 설치해야 한다. 3.3.7 지선에 관수되는 물에 이물질 등이 섞이는 것을 방지하기 위해 유량에 지장을 주지 않는 여과장치를 설치한다.	3.3.6 살수기와 낙수기가 요구하는 적정압력을 유지시켜 주기 위해 압력제어기 또는 수압조절밸브를 사용해야 한다. 그리고 주관망에 급격한 수압변화를 방지하기 위해 과수압 제어기를 설치해야 한다. 3.3.7 지선에 관수되는 물에 이물질 등이 섞이는 것을 방지하기 위해 유량에 지장을 주지 않는 여과장치를 설치한다.	
	3.4 관수장비 설치 3.4.1 반자동 및 자동급수 방법에는 수목과 특성에 적합한 급수장비를 설치한다. 3.4.2 설치위치와 제품의 모델은 제조업체의 제품시방서 또는 공사시방서에 따라야 하며 설치전에 감독자의 승인을 받아야 한다. ⑴ 낙수식 관수장비 ① 주관망의 수압시험이 끝난 후에 지선을 설치한다. 설치깊이는 공사시방서 또는 시공상세도에 따라 최소 0.3m이상으로 하며, 필요한 최소폭으로 터파기 한다. ② 지선이 보도나 도로를 횡단할 경우에는 슬리브를 설치하고 양쪽으로 0.3m이상의 여유를 두어야 한다. ③ 낙수기를 설치할 관수관은 급수해야 할 수목에 인접하여 설치해야 한다. 폴리에틸렌관은 지상에 노출시켜서 설치할 수 있으며 염화비닐관은 매설한다.	**3.4 관수장비 설치** 3.4.1 반자동 및 자동급수 방법에는 수목과 특성에 적합한 급수장비를 설치한다. 3.4.2 설치위치와 제품의 모델은 제조업체의 제품시방서 또는 공사시방서에 따라야 하며 설치전에 감독자의 승인을 받아야 한다. ⑴ 낙수식 관수장비 ① 주관망의 수압시험이 끝난 후에 지선을 설치한다. 설치깊이는 공사시방서 또는 시공상세도에 따라 최소 0.3m이상으로 하며, 필요한 최소폭으로 터파기 한다. ② 지선이 보도나 도로를 횡단할 경우에는 슬리브를 설치하고 양쪽으로 0.3m이상의 여유를 두어야 한다. ③ 낙수기를 설치할 관수관은 급수해야 할 수목에 인접하여 설치해야 한다. 폴리에틸렌관은 지상에 노출시켜서 설치할 수 있으며 염화비닐관은 매설한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	④ 개개 수목에 필요한 낙수기의 수량은 수목의 관수량과 낙수기의 급수량으로 결정한다. 낙수기를 폴리에틸렌관에 연결하는 경우 펀치로 구멍을 깨끗이 뚫어서 비늘이 관안으로 들어가게하며 구멍의 크기는 비늘의 크게 하여 누수를 방지해야 한다. 염화비닐관에 연결할 때는 나사식의 낙수기를 사용해야 한다. ⑤ 폴리에틸렌관에 낙수기를 연결한 후, 관을 적절히 움직여서 낙수기가 수목의 근원부위에 위치하도록 하여 고정팩 등을 이용여 고정시킨다. ⑥ 관경은 연결된 낙수기의 토출량과 마찰손실을 고려해서 결정한다. 동일관에 연결되는 낙수기의 최대수량은 관말부위에서 현저한 수압강하가 생기지 않도록 결정한다. ⑦ 관말부위에는 자동 배수밸브를 설치한다. ⑵ 살수식 관수장비 ① 지선의 설치는 낙수식과 동일하다. ② 살수기는 급수지역에 균등하게 살수될 수 있도록 살수반경이 서로 중첩되게 설치하며, 중첩의 정도는 풍속과 수압에 따라 결정된다. ③ 설치는 나사식으로 하고, 급수지역의 형태에 따라 적합한 분사각도를 선택하여 도로나 인도에 살수되지 않도록 한다. ④ 한 지선에 설치되는 살수기의 최대 개수는 제조업체 제품시방서에 의해 현저한 수압강하 및 토출량의 차이가 발생하지 않도록 결정해야 한다.	④ 개개 수목에 필요한 낙수기의 수량은 수목의 관수량과 낙수기의 급수량으로 결정한다. 낙수기를 폴리에틸렌관에 연결하는 경우 펀치로 구멍을 깨끗이 뚫어서 비늘이 관안으로 들어가게하며 구멍의 크기는 비늘의 크게 하여 누수를 방지해야 한다. 염화비닐관에 연결할 때는 나사식의 낙수기를 사용해야 한다. ⑤ 폴리에틸렌관에 낙수기를 연결한 후, 관을 적절히 움직여서 낙수기가 수목의 근원부위에 위치하도록 하여 고정팩 등을 이용여 고정시킨다. ⑥ 관경은 연결된 낙수기의 토출량과 마찰손실을 고려해서 결정한다. 동일관에 연결되는 낙수기의 최대수량은 관말부위에서 현저한 수압강하가 생기지 않도록 결정한다. ⑦ 관말부위에는 자동 배수밸브를 설치한다. ⑵ 살수식 관수장비 ① 지선의 설치는 낙수식과 동일하다. ② 살수기는 급수지역에 균등하게 살수될 수 있도록 살수반경이 서로 중첩되게 설치하며, 중첩의 정도는 풍속과 수압에 따라 결정된다. ③ 설치는 나사식으로 하고, 급수지역의 형태에 따라 적합한 분사각도를 선택하여 도로나 인도에 살수되지 않도록 한다. ④ 한 지선에 설치되는 살수기의 최대 개수는 제조업체 제품시방서에 의해 현저한 수압강하 및 토출량의 차이가 발생하지 않도록 결정해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	3.5 기계실설치 3.5.1 기계실의 설계도면은 설치전에 감독자의 승인을 받아야 하며 내부에 펌프 및 자동조절기, 저수조 등을 둘 수 있다. 3.5.2 기계실은 지하 혹은 지상에 설치할 수 있으며 구조는 콘크리트 혹은 다른 감독자에게 승인된 구조로 해야 한다. 토공사 및 기타 기계실축 조공사는 본 시방서 제4장의 해당 항목에 따라 축조하여야 한다. 3.5.3 기계실내에 설치되는 펌프 및 저수조는 본 장 3-1의 1.2 해당 항목에 따라 제조업체의 제품시방서, 설계도면과 공사시방서에 따라서 설치하여야 한다.	**3.5 기계실설치** 3.5.1 기계실의 설계도면은 설치전에 감독자의 승인을 받아야 하며 내부에 펌프 및 자동조절기, 저수조 등을 둘 수 있다. 3.5.2 기계실은 지하 혹은 지상에 설치할 수 있으며 구조는 콘크리트 혹은 다른 감독자에게 승인된 구조로 해야 한다. 토공사 및 기타 기계실축 조공사는 본 시방서 제4장의 해당 항목에 따라 축조하여야 한다. 3.5.3 기계실내에 설치되는 펌프 및 저수조는 본 장 3-1의 1.2 해당 항목에 따라 제조업체의 제품시방서, 설계도면과 공사시방서에 따라서 설치하여야 한다.	
	3.6 시범 및 교육/ 관리운영지침 3.6.1 설치가 완료되면 감독자 또는 감독자가 지정하는 관리운영자에게 설치시범 및 관리운영에 대하여 교육하고 인계한다. 3.6.2 설치완료후 정상적으로 모든 시스템이 작동되는지 시험하고, 관리운영자가 계속 인수받아 원활히 관리운영하도록 전 시스템의 작동방법, 수리방법, 모든 부분의 특성 및 시방서 등을 체계적으로 정리한 관리운영지침을 작성하여 최종 인계시 제출한다. 그 구체적인 내용은 감독자와 협의하여 결정한다.	**3.6 시범 및 교육/ 관리운영지침** 3.6.1 설치가 완료되면 감독자 또는 감독자가 지정하는 관리운영자에게 설치시범 및 관리운영에 대하여 교육하고 인계한다. 3.6.2 설치완료후 정상적으로 모든 시스템이 작동되는지 시험하고, 관리운영자가 계속 인수받아 원활히 관리운영하도록 전 시스템의 작동방법, 수리방법, 모든 부분의 특성 및 시방서 등을 체계적으로 정리한 관리운영지침을 작성하여 최종 인계시 제출한다. 그 구체적인 내용은 감독자와 협의하여 결정한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	2-3-3 배수시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 옥내외 조경공사지역의 배수시설공사에 적용한다. 1.1.2 본 절에 포함되지 않은 사항은 토목공사 표준일반시방서의 해당 항목에 따른다.	2-4-3 배수시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 옥내외 조경공사지역의 배수시설공사에 적용한다. 1.1.2 본 절에 포함되지 않은 사항은 토목공사 표준일반시방서의 해당 항목에 따른다.	
	1.2 연관작업 1.2.1 포장(도로, 광장, 운동장)공사 1.2.2 잔디, 식재공사 1.2.3 배수관거공사(토목기반시설) 1.2.4 오수처리, 저수조(저수연못) 1.2.5 불량식재지반 개량작업 : 임해매립지, 쓰레기매립장	1.2 연관작업 1.2.1 포장(도로, 광장, 운동장)공사 1.2.2 잔디, 식재공사 1.2.3 배수관거공사(토목기반시설) 1.2.4 오수처리, 저수조(저수연못) 1.2.5 불량식재지반 개량작업 : 임해매립지, 쓰레기매립장	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 U형측구, L형측구, 맨홀, 측구덮개 등의 콘크리트 제품은 현장치기 또는 한국산업표준에 맞는 프리케스트 콘크리트제품으로 설계도면에 명시된 규격이어야 한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 U형측구, L형측구, 맨홀, 측구덮개 등의 콘크리트 제품은 현장치기 또는 한국산업표준에 맞는 프리케스트 콘크리트제품으로 설계도면에 명시된 규격이어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	2.1.2 측구 및 빗물받이 덮개용 스틸그레이팅은 용융아연 도금 처리된 제품 또는 주물제품으로서 한국산업 표준에 적합해야 한다. 2.1.3 U형측구, 빗물받이 등의 플라스틱제품은 기성제품으로 한국산업표준에 적합하고 설계도면에 명시된 규격이어야 한다. 2.1.4 유공관은 보통 PVC관이나 PE관 또는 HDPE관 등 한국산업표준에 적합한 제품이여야 하며 공사시방서에 따라 집수구멍이 일정한 간격으로 뚫려있어야 한다. 2.1.5 부직포는 유공관이나 자갈암거 등을 싸거나 토양분리층으로 사용되는 제품으로 감독자의 승인을 받아야 한다. 2.1.6 콘크리트관은 한국산업표준에 적합한 배수관을 사용한다. 2.1.7 플라스틱배수판은 인공지반배수용으로 감독자의 승인을 받아야 한다.	2.1.2 측구 및 빗물받이 덮개용 스틸그레이팅은 용융아연 도금 처리된 제품 또는 주물제품으로서 한국산업 표준에 적합해야 한다. 2.1.3 U형측구, 빗물받이 등의 플라스틱제품은 기성제품으로 한국산업표준에 적합하고 설계도면에 명시된 규격이어야 한다. 2.1.4 유공관은 보통 PVC관이나 PE관 또는 HDPE관 등 한국산업표준에 적합한 제품이여야 하며 공사시방서에 따라 집수구멍이 일정한 간격으로 뚫려있어야 한다. 2.1.5 부직포는 유공관이나 자갈암거 등을 싸거나 토양분리층으로 사용되는 제품으로 감독자의 승인을 받아야 한다. 2.1.6 콘크리트관은 한국산업표준에 적합한 배수관을 사용한다. 2.1.7 플라스틱배수판은 인공지반배수용으로 감독자의 승인을 받아야 한다.	
	3. 시공 **3.1 표면배수** 3.1.1 비탈면상부 및 중간참, 도로, 보도, 광장, 운동장, 포장지역, 잔디밭, 식재지역이외 우수의 영향을 받는 곳에 적용한다. 3.1.2 도로, 보도, 광장, 운동장, 잔디밭, 기타 포장부위 등의 표면은 배수가 용이하도록 일정한 기울기를 유지해야 하며, 표면유수가 계획된 집수시설에 흘러 들어가도록 한다.	**3. 시공** **3.1 표면배수** 3.1.1 비탈면상부 및 중간참, 도로, 보도, 광장, 운동장, 포장지역, 잔디밭, 식재지역이외 우수의 영향을 받는 곳에 적용한다. 3.1.2 도로, 보도, 광장, 운동장, 잔디밭, 기타 포장부위 등의 표면은 배수가 용이하도록 일정한 기울기를 유지해야 하며, 표면유수가 계획된 집수시설에 흘러 들어가도록 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	3.1.3 식재지역 및 구조물 쪽으로 기울어서는 안되며, 식재지역에 타지역의 유수가 유입되지 않도록 한다. 3.1.4 표면배수는 설계도면에 명시된 기울기에 따라야 하며 집수정의 표면이나 측구의 집수지점의 높이는 주변의 포장이나 구조물과 자연스러운 기울기로 연결되어야 한다.	3.1.3 식재지역 및 구조물 쪽으로 기울어서는 안되며, 식재지역에 타지역의 유수가 유입되지 않도록 한다. 3.1.4 표면배수는 설계도면에 명시된 기울기에 따라야 하며 집수정의 표면이나 측구의 집수지점의 높이는 주변의 포장이나 구조물과 자연스러운 기울기로 연결되어야 한다.	
	3.2 심토층배수 3.2.1 적용지역 (1) 천연잔디구장, 골프장, 테니스장, 다목적운동장 (2) 불량식재기반개량지, 임해매립지, 쓰레기매립장 (3) 옥상정원, 실내정원 등의 인공지반 3.2.2 지하수위가 높은 곳, 배수불량지반은 심토층배수를 실시한다. 3.2.3 배수가 불량한 식재지역은 필요시 교목 주위에 암거배수를 별도로 설치한다. 3.2.4 불량식재기반개량지의 심토층배수에 관한 사항은 본 시방서 제2장 정지 2-4의 해당 항목에 따른다.	**3.2 심토층배수** 3.2.1 적용지역 (1) 천연잔디구장, 골프장, 테니스장, 다목적운동장 (2) 불량식재기반개량지, 임해매립지, 쓰레기매립장 (3) 옥상정원, 실내정원 등의 인공지반 3.2.2 지하수위가 높은 곳, 배수불량지반은 심토층배수를 실시한다. 3.2.3 배수가 불량한 식재지역은 필요시 교목 주위에 암거배수를 별도로 설치한다. 3.2.4 불량식재기반개량지의 심토층배수에 관한 사항은 본 시방서 제2장 정지 2-4의 해당 항목에 따른다.	
	3.3 배수구조물 3.3.1 배수구조물은 설계도면 및 공사시방서에 명시되어 있는 구조와 재질로 제작된 것을 사용해야 한다. 콘크리트구조물은 본 시방서 제4장 조경구조물의 해당 항목에 적합한 제품 또는 현장제작물이어야 한다. 3.3.2 배수구조물의 설치는 공사시방서 및 설계도서에 준하여 설치하며 토공은 본 시방서 제2장 정지, 제3장 관수 및 배수의 해당 항목에 따른다.	**3.3 배수구조물** 3.3.1 배수구조물은 설계도면 및 공사시방서에 명시되어 있는 구조와 재질로 제작된 것을 사용해야 한다. 콘크리트구조물은 본 시방서 제4장 조경구조물의 해당 항목에 적합한 제품 또는 현장제작물이어야 한다. 3.3.2 배수구조물의 설치는 공사시방서 및 설계도서에 준하여 설치하며 토공은 본 시방서 제2장 정지, 제3장 관수 및 배수의 해당 항목에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	3.3.3 빗물받이 및 맨홀의 몸체에서 뚜껑이 놓이는 부분은 평활하게 처리하고 배수관의 접속부위는 누수가 없도록 시공해야 한다. 3.3.4 심토층집수정에 유입되는 물은 유출구보다 최소 0.15m 높게 설치한다. 3.3.5 심토층배수관거는 설계도면과 같이 설치해야 하며 간격은 관거의 깊이와 토양의 성질에 따라 조정하는데 현장여건에 따라 감독자의 승인하에 변경할 수 있다. 3.3.6 심토층배수체계 및 재료는 공사시방서와 상세도에 따라서 설치되어야 한다.	3.3.3 빗물받이 및 맨홀의 몸체에서 뚜껑이 놓이는 부분은 평활하게 처리하고 배수관의 접속부위는 누수가 없도록 시공해야 한다. 3.3.4 심토층집수정에 유입되는 물은 유출구보다 최소 0.15m 높게 설치한다. 3.3.5 심토층배수관거는 설계도면과 같이 설치해야 하며 간격은 관거의 깊이와 토양의 성질에 따라 조정하는데 현장여건에 따라 감독자의 승인하에 변경할 수 있다. 3.3.6 심토층배수체계 및 재료는 공사시방서와 상세도에 따라서 설치되어야 한다.	
	3.4 배수관설치 3.4.1 배수관의 설치는 공사시방서 및 설계도면에 따라 실시한다. 3.4.2 배수관의 기초는 하중을 균등하게 분포시킬 수 있어야 하고, 기초에 콘크리트를 사용하지 않을 때는 잘 고르고 양질의 부드러운 모래나 흙을 깔고 잘 다져야 한다. 3.4.3 관은 하류측 또는 낮은 쪽에서부터 설치하며, 관에 소켓이 있을 때는 소켓이 관의상류쪽 또는 높은 곳으로 향하도록 설치한다. 관의 이음부는 관 종류에 따른 적합한 방법으로 시공하며 이음부의 관 내부는 매끄럽게 마감한다. 3.4.4 배수관의 깊이는 동결심도 밑으로 설치해야 하며 지하수위를 고려한다.	**3.4 배수관설치** 3.4.1 배수관의 설치는 공사시방서 및 설계도면에 따라 실시한다. 3.4.2 배수관의 기초는 하중을 균등하게 분포시킬 수 있어야 하고, 기초에 콘크리트를 사용하지 않을 때는 잘 고르고 양질의 부드러운 모래나 흙을 깔고 잘 다져야 한다. 3.4.3 관은 하류측 또는 낮은 쪽에서부터 설치하며, 관에 소켓이 있을 때는 소켓이 관의상류쪽 또는 높은 곳으로 향하도록 설치한다. 관의 이음부는 관 종류에 따른 적합한 방법으로 시공하며 이음부의 관 내부는 매끄럽게 마감한다. 3.4.4 배수관의 깊이는 동결심도 밑으로 설치해야 하며 지하수위를 고려한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	3.5 토양분리포, 부직포설치 3.5.1 유공관표면 혹은 유공관 주위의 여과골재와 외부의 일반토양과 분리시키거나 배수층으로 설치한 골재 또는 배수판상부의 토양층과 분리시키기 위하여 사용하며 연결부위는 최소 0.2m이상이 겹치도록 한다. 3.5.2 플랜터에 토양분리포를 설치할 때는 바닥에서부터 옆벽면 상부토양의 최상단까지 설치해야 하며, 햇빛에 노출되지 않도록 한다. 3.5.3 토양분리포는 물에 변형되거나 썩지 않는 재질로 만들어진 투수성 부직포를 사용한다.	**3.5 토양분리포, 부직포설치** 3.5.1 유공관표면 혹은 유공관 주위의 여과골재와 외부의 일반토양과 분리시키거나 배수층으로 설치한 골재 또는 배수판상부의 토양층과 분리시키기 위하여 사용하며 연결부위는 최소 0.2m이상이 겹치도록 한다. 3.5.2 플랜터에 토양분리포를 설치할 때는 바닥에서부터 옆벽면 상부토양의 최상단까지 설치해야 하며, 햇빛에 노출되지 않도록 한다. 3.5.3 토양분리포는 물에 변형되거나 썩지 않는 재질로 만들어진 투수성 부직포를 사용한다.	
	3.6 배수판설치 3.6.1 배수판은 설계도면 또는 공사시방서에 명시된 형상과 규격으로 한다. 3.6.2 인공지반위에 설치할 때는 설치면이 평활하고 일정방향으로 0.5%이상의 기울기를 두어 집수정까지 자연배수가 되도록 하며 지반은 일반토사일 경우에는 토양분리포를 깔거나 배수판이 지지될 수 있도록 별도의 배수층을 설치한다. 3.6.3 배수판위에 토양 분리포를 깔고 식재토양층을 설치한다.	**3.6 배수판설치** 3.6.1 배수판은 설계도면 또는 공사시방서에 명시된 형상과 규격으로 한다. 3.6.2 인공지반위에 설치할 때는 설치면이 평활하고 일정방향으로 0.5%이상의 기울기를 두어 집수정까지 자연배수가 되도록 하며 지반은 일반토사일 경우에는 토양분리포를 깔거나 배수판이 지지될 수 있도록 별도의 배수층을 설치한다. 3.6.3 배수판위에 토양 분리포를 깔고 식재토양층을 설치한다.	
	3.7 다발관설치 3.7.1 설계도면에 표시된 폭과 깊이 및 기울기대로 토출구 부분으로부터 굴착한다.	**3.7 다발관설치** 3.7.1 설계도면에 표시된 폭과 깊이 및 기울기대로 토출구 부분으로부터 굴착한다.	

절	현행	개정안	근거
2.4 급 · 배수 및 관수시설			
	3.7.2 바닥은 다발관이 충분히 지지할 수 있도록 평탄하게 고르고 다진다. 3.7.3 다발관은 철선 #8 또는 비닐끈으로 0.7m간격으로 결속하며 이물질의 유입과 파손에 주의한다. 3.7.4 관부설은 설계도면에 표시된 기울기에 맞도록 하여 토출구 부분에서부터 설치한다. 3.7.5 다발관의 접합은 연결소켓(재질 : PVC, THP)을 본당 (4.5m) 1개씩 사용한다. 3.7.6 연결소켓은 L=0.3m로써 양쪽에서 다발관이 각각 0.15m 유입되도록 한다. 3.7.7 터파기된 바닥에 원활한 투수와 관의 막힘을 방지하기 위하여 설계도면에 따라 부직포를 바닥에서부터 깔아준다. 3.7.8 부직포 위에 채움재를 약 0.05~0.1m정도 고르게 펴서 다진 후 다발관을 설치하고 연결부위부터 채움재를 덮어 다발관의 움직임을 방지한다. 3.7.9 채움재는 설계도면에 명시된 골재(ø20~30㎜의 자갈, 쇄석, 잡석)로 충분히 충진하여 채운다. 3.7.10 골재채움을 한 뒤에는 주변 토양과 동일한 재료로 주변지역과 동일한 밀도로 인력 또는 중기다짐을 한다.	3.7.2 바닥은 다발관이 충분히 지지할 수 있도록 평탄하게 고르고 다진다. 3.7.3 다발관은 철선 #8 또는 비닐끈으로 0.7m간격으로 결속하며 이물질의 유입과 파손에 주의한다. 3.7.4 관부설은 설계도면에 표시된 기울기에 맞도록 하여 토출구 부분에서부터 설치한다. 3.7.5 다발관의 접합은 연결소켓(재질 : PVC, THP)을 본당 (4.5m) 1개씩 사용한다. 3.7.6 연결소켓은 L=0.3m로써 양쪽에서 다발관이 각각 0.15m 유입되도록 한다. 3.7.7 터파기된 바닥에 원활한 투수와 관의 막힘을 방지하기 위하여 설계도면에 따라 부직포를 바닥에서부터 깔아준다. 3.7.8 부직포 위에 채움재를 약 0.05~0.1m정도 고르게 펴서 다진 후 다발관을 설치하고 연결부위부터 채움재를 덮어 다발관의 움직임을 방지한다. 3.7.9 채움재는 설계도면에 명시된 골재(ø20~30㎜의 자갈, 쇄석, 잡석)로 충분히 충진하여 채운다. 3.7.10 골재채움을 한 뒤에는 주변 토양과 동일한 재료로 주변지역과 동일한 밀도로 인력 또는 중기다짐을 한다.	
	3.8 자갈배수층설치 3.8.1 인공지반위나 일반토사위에 자갈배수층을 설치할 때는 ø20~30㎜의 자갈을 사용한다. 3.8.2 일반토사위에 배수층을 설치할 때는 상하로 토양분리포를 설치하고 배수층을 설계도면과 같이 설치한다.	**3.8 자갈배수층설치** 3.8.1 인공지반위나 일반토사위에 자갈배수층을 설치할 때는 ø20~30㎜의 자갈을 사용한다. 3.8.2 일반토사위에 배수층을 설치할 때는 상하로 토양분리포를 설치하고 배수층을 설계도면과 같이 설치한다.	

절	현행	개정안	근거
2.5 친환경 빗물침투 및 저장시설			
		2-5-1 친환경 빗물침투 및 저장시설 **1. 일반 사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 빗물침투 및 저장시설은 빗물을 모아 인간 활동에 이용하거나, 비점오염 제어를 위한 식생여과 그리고 자연 물순환 체계로 되돌리기 위한 침투와 증발산에 필요한 시설로서 빗물 침투시설, 빗물저장조 등을 말한다. 1.1.2 빗물이용의 적용 범위는 음용수의 수질을 요하지 않는 서비스 용수(화장실 세정, 녹지 관수, 실개천과 생태연못 등의 수경시설 유지, 도로 살수 등)로 제한한다. 1.1.3 빗물침투 적용 범위는 기존 도시 배수체계의 안전성, 조경 공간과 공원 및 녹지의 식물생육 안정성 그리고 사용자 편리성을 저해하지 않는 범위로 제한한다.	친환경 빗물저류시설에 대한 수요증가로 신규추가 참고자료 1) 독일공업표준(DIN), 2002. "빗물이용 시설-계획, 설치, 운영과 유지 관리". 2) 독일 경관개발 및 조경시공학회, 2005."빗물 저류 및 침투를 위한 가이드라인". 3)독일 물관리, 하수, 폐기물학회, 2005. "빗물 침투시설의 계획, 시공 및 유지관리"
		1.2 요구조건 1.2.1 효과적인 빗물관리를 위해 빗물침투시설과 저장시설은 상호 연계하여 설치한다. 1.2.2 위의 시설로 유입되는 빗물의 수량과 수질, 활용용도와 침투 적합성 여부는 빗물을 모으는 집수면의 성상과 오염물질 함유 정도에 의해 결정된다.	

절	현행	개정안	근거
2.5 빗물침투 및 저장시설			
		1.2.3 빗물침투 집수구역에서 식물 생육을 저해하는 염화칼슘 등의 사용을 제한하거나, 수질오염을 저감할 수 있는 방안을 마련하여야 한다.	
		2. 재료 **2.1 빗물 침투 시설** 2.1.1 빗물침투 시설은 유공관, 침투도랑, 침투저류지, 침투측구, 침투통 등을 말하며, 빗물침투용 조골재는 내구성이 강하고, 균일한 입도를 가지며, 얇은 석편, 유기불순물, 염분 등이 유해량을 초과해서는 안된다. 2.1.2. 굵은 골재는 대, 소할이 적당히 혼합되어 있는 것으로 그 입도는 25mm 이상의 것을 사용하며 체가름 시험은 KSF 2502에 의하여 시험에 합격한 것을 사용하여야 한다	
		2.2 빗물 저장조 2.2.1 빗물 저장조의 적합한 시공 재료로는 콘크리트, 합성수지, 금속재(부식방지 금속이나 내부식성 금속) 등이며, 수질과 시공시의 작업환경에 나쁜 영향을 주지 말아야 한다. 2.2.2 조립형 시설은 시공 전에 품질검사를 받아야하며 현장 타설 콘크리트 시설의 경우에는 시공 후 품질검사를 받아야 한다. 2.2.3 공장 완제품형 저장조는 제품 성능시험을 통과 하여야 하며, 시공 전감독자의 확인을 받아야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.5 빗물침투 및 저장시설			
		2.2.4 지중에 저장조를 설치할 때에는 시공 장소와 토양 조건을 고려해서 구조 안전과 부양력에 대한 안전 그리고 예상되는 노면 하중에 유의해야 한다.	
		3. 시공 **3.1 빗물침투시설** 3.1.1 침투 시설은 일정량의 빗물을 지하로 침투시키는 것을 목표로 한다. 유입되는 빗물은 심토층을 통해 바로 지하로 침투되며, 지하수 오염 등의 문제를 일으키지 않을 정도의 수질을 유지하고 있어야 한다. 3.1.2 지하수와의 이격 거리는 해당 지역의 토성과 집수면의 오염물질 함유 정도에 의해 결정되며, 지하수위와의 간격을 최소 1m 이상 확보하여야 한다. 지하수위의 계절적 변화 뿐만 아니라, 대상지에 수평적으로 유입되는 중간 유출수를 고려하여야 한다. 3.1.3 침투, 저류 시설에 의해 발생된 침투수, 지하수위 변화, 지반의 지지력 감소 등에 의하여 인접 건축물, 식생, 기타 시설물에 피해를 주어서는 안된다. 3.1.4 건축물 지반의 지지력 안정을 위해 침투 시설은 건축물 기초에서 지표면 상부까지의 거리의 1.5배 이상 이격 시켜야 한다.	

절	현행	개정안	근거
2.5 빗물침투 및 저장시설			
		3.2 빗물 저장조 3.2.1 빗물관의 재질, 색깔, 표지를 기존 상수관과 달리 해서, 오접합에 의한 상수관망 오염을 근원적으로 차단하도록 하며, 빗물 저장조는 사용자의 주거 환경을 위한 적절한 소음방지 시설을 갖추어야 한다. 3.2.2 빗물관이 벽체와 지붕을 통과하는 경우, 통과 지점은 물과 가스가 새지 않도록 견고하게 밀봉되어야 하며 필요한 경우 보호관이 함께 매설되어야 한다. 3.2.3 건축물 외부의 빗물관과 방취설비는 동결심도 이하로 매설하여 동결현상으로 시설이 고장 나거나 파손되지 않도록 설치해야 한다. 3.2.4 빗물 저장조 외장형 펌프는 자가 흡인 펌프 시스템이 사용되어야 하고, 흡인관은 펌프를 향해 항상 올라가는 방향으로 놓여져야 한다. 설치 장소는 동결 염려가 없고, 환기가 잘 되는 공간을 선택한다. 3.2.5 빗물 저장조 내장형 펌프는 작동에 필요한 최저 수위 를 항상 유지해야 한다. 침전물이나 스컴이 흡인되지 않도록 펌프 침수 깊이를 준수해야 한다. 3.2.6 빗물 저장조 내 유입관, 월류관, 방류관 등은 지하 매설 하수관 설치에 관한 규정과 해당 제품 사용 규정에 부합해야 한다. 3.2.7 빗물 저장조의 환기 및 배기관은 지표 유출수, 낙엽, 오물 또는 작은 동물 등이 저장조 안으로 들어오지 못하도록 설치되어야 한다.	

조경공사표준시방서 신구대조표

<제3장 조경구조물>

절	현행	개정안	근거
3.1 조경구조물 일반(4.1 조경구조물 일반)			
	3-1-1 공통사항 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 이 장은 조경공사에 해당하는 석축, 소옹벽, 경관가벽, 담장 및 난간, 옥외계단, 비탈길, 장식문주, 야외무대 및 스탠드, 전망대, 보도교 등 이와 유사한 조경구조물에 적용한다. 1.1.2 위 공사에 수반되는 거푸집, 콘크리트치기, 철근가공 및 조립, 조적공사, 석공사, 미장공사를 포함한다. 1.1.3 이 장에 서술되지 않은 개별 구조물공사에 대해서는 공사시방서에 따른다.	**3-1-1 공통사항** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 이 장은 조경공사에 해당하는 석축, 소옹벽, 경관가벽, 담장 및 난간, 옥외계단, 경사로, 장식문주, 야외무대 및 스탠드, 전망대, 보도교, 수경시설 등 이와 유사한 조경구조물에 적용한다. 1.1.2 위 공사에 수반되는 거푸집, 콘크리트치기, 철근가공 및 조립, 조적공사, 석공사, 미장공사를 포함한다. 1.1.3 이 장에 서술되지 않은 개별 구조물공사에 대해서는 공사시방서에 따른다.	적용범위 추가 용어 통일
	1.2 관련규정 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업규격 KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강 KS F 2526 콘크리트용 골재 KS F 2527 콘크리트용 부순 골재 KS F 2530 석재 KS F 2534 구조용 경량 골재 KS F 3110 콘크리트 거푸집용 합판 KS F 4004 콘크리트 벽돌 KS F 4009 레디 믹스트 콘크리트 KS L 1001 도자기질 타일 KS L 1592 도자기질 타일시멘트 KS L 1593 도자기질 타일용 접착제 KS L 4201 점토 벽돌 KS L 5201 포틀랜드 시멘트 KS L 5220 건조 시멘트 모르타르	**1.2 관련규정** 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업표준 KS B 2301 청동 밸브 KS B 2332 수도용 제수 밸브 KS B 7505 소형 다단 원심 펌프 KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강 KS D 3576 배관용 스테인레스 강관 KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대 KS D 8302 니켈 및 니켈 – 크롬 도금 KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법 KS F 2526 콘크리트용 골재 KS F 2527 콘크리트용 부순 골재 KS F 2530 석재 KS F 2534 구조용 경량 골재 KS F 3110 콘크리트 거푸집용 합판 KS F 4004 콘크리트 벽돌 KS F 4009 레디 믹스트 콘크리트	관련 규격 추가

절	현행	개정안	근거
3.1 조경구조물 일반(4.1 조경구조물 일반)			
		KS L 1001 도자기질 타일 KS L 1592 도자기질 타일시멘트 KS L 1593 도자기질 타일용 접착제 KS L 2313 유리 로빙 KS L 2327 절단 유리 섬유 매트 KS L 2508 유리 직물 KS L 4201 점토 벽돌 KS L 5201 포틀랜드 시멘트 KS L 5220 건조 시멘트 모르타르 KS M 3305 섬유 강화 플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르 수지	
	1.2.2 관련규정 (1) 국토해양부, 토목공사 표준일반시방서 (2) 국토해양부, 건축공사 표준시방서	1.2.2 관련규정 (1) 국토해양부, 토목공사 표준일반시방서 (2) 국토해양부, 건축공사 표준시방서 (3) 국토해양부, 건축전기설비공사 표준시방서	관련 규정 추가
	1.3 요구조건 1.3.1 석축, 소옹벽, 경관가벽, 담장, 보도교 등 하중이 중요시 되는 구조물은 현장조건에 부합되는 구조검토를 병행하여야 한다. 1.3.2 옥외계단 및 비탈길은 주택건설기준 등에 관한 규정 및 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 등의 내용에 적합하게 설계되고 시공하여야 한다. 1.3.3 조경구조물공사는 지반다짐이 충분히 이루어진 견고한 지반에서 행해져야 한다. 1.3.4 지반이 연약하여 부등침하가 예상되는 경우에는 말뚝기초나 콘크리트기초로 보강하여야 한다. 1.3.5 콘크리트 및 모르타르공사는 일평균기온 4℃이상에서 시행하는 것을 원칙으로 하되, 불가피하게 공사를 수행해야 할 경우에는 감독자의 승인을 받아 필요한 보온조치를 하여야 한다.	**1.3 요구조건** 1.3.1 석축, 소옹벽, 경관가벽, 담장, 보도교 등 하중이 중요시 되는 구조물은 현장조건에 부합되는 구조검토를 병행하여야 한다. 1.3.2 옥외계단 및 경사로는 주택건설기준 등에 관한 규정 및 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 등의 내용에 적합하게 설계되고 시공하여야 한다. 1.3.3 조경구조물공사는 지반다짐이 충분히 이루어진 견고한 지반에서 행해져야 한다. 1.3.4 지반이 연약하여 부등침하가 예상되는 경우에는 보강공사를 하여야 한다. 1.3.5 콘크리트 및 모르타르공사는 일평균기온 4℃이상에서 시행하는 것을 원칙으로 하되, 불가피하게 공사를 수행해야 할 경우에는 감독자의 승인을 받아 필요한 보온조치를 하여야 한다.	용어통일 문구수정

절	현행	개정안	근거
3.1 조경구조물 일반(4.1 조경구조물 일반)			
	1.4 제출물 1.4.1 사용되는 재료에 대한 생산지, 규격, 특성, 품질확인서 등의 제품자료를 제출하여야 한다. 1.4.2 구조물 공사와 관련하여 규정에 명시된 항목에 대하여는 품질검사 결과 보고서를 제출하여야 한다. 1.4.3 착공 전에 시공계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.4.4 부분상세 설계가 누락되어 있거나 복잡한 조경구조물은 착공전에 감독자의 요구시 시공상세도를 작성하고 시공한다.	**1.4 제출물** 1.4.1 자재 제품자료 (1) 구조물의 각 자재별 해당 관련 항목 및 시방서 등 관련자료 (2) 사용되는 자재에 대한 생산지, 규격, 특성, 품질확인서 등의 제품자료 1.4.2 구조물 공사와 관련하여 규정에 명시된 항목에 대하여는 품질검사 결과 보고서를 제출하여야 한다. 1.4.3 착공 전에 시공계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.4.4 부분상세 설계가 누락되어 있거나 복잡한 조경구조물은 착공 전에 감독자의 요구시 시공상세도를 작성하고 시공한다.	자재 제품자료 구체화 및 번호 수정
	1.5 재료 운반, 보관 및 취급 1.5.1 재료는 운반·보관 및 취급시 파손이나 변형 등이 발생하지 않도록 주의하여야 하며 이물질에 의해 더러워지지 않도록 조치하여야 한다. 1.5.2 재료는 통풍이 잘되고 눈, 비에 젖지 않는 장소에 자재별로 구분하여 다른 재료와 혼합되지 않도록 보관한다.	**1.5 재료 운반, 보관 및 취급** 1.5.1 재료는 운반·보관 및 취급시 파손이나 변형 등이 발생하지 않도록 주의하여야 하며 이물질에 의해 더러워지지 않도록 조치하여야 한다. 1.5.2 재료는 통풍이 잘되고 눈, 비에 젖지 않는 장소에 자재별로 구분하여 다른 재료와 혼합되지 않도록 보관한다.	
	1.6 청소 1.6.1 구조물공사가 완료되면 주변을 깨끗이 청소하고 남은 잔재와 쓰레기는 건설폐기물 처리 규정에 따라 현장외로 반출·처리하여야 한다.	**1.6 청소** 1.6.1 구조물공사가 완료되면 주변을 깨끗이 청소하고 남은 잔재와 쓰레기는 건설폐기물 처리 규정에 따라 현장외로 반출·처리하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.1 조경구조물 일반(4.1 조경구조물 일반)			
	2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 재료에 적용할 제반 시험은 관련 한국산업규격 시험규정을 따른다. 2.1.2 재료는 한국산업규격에 적합한 것 또는 동등 이상의 제품으로 한다. 2.1.3 재료 및 마감일람표를 작성하여 해당공사 착공 전에 감독자의 승인을 받아서 시공한다. 2.1.4 서리맞은 재료나 혼합물 또는 동결된 재료를 사용하여서는 안된다.	**2. 재료** **2.1 재료일반** 2.1.1 재료에 적용할 제반 시험은 관련 한국산업표준 시험규정을 따른다. 2.1.2 재료는 한국산업표준에 적합한 것 또는 동등 이상의 제품으로 한다. 2.1.3 재료 및 마감일람표를 작성하여 해당공사 착공 전에 감독자의 승인을 받아서 시공한다. 2.1.4 서리맞은 재료나 혼합물 또는 동결된 재료를 사용하여서는 안된다.	용어수정(이하 한국산업규격→한국산업표준)
	2.2 콘크리트 및 철근 2.2.1. 콘크리트 재료 (1) 시멘트 ① 시멘트는 KS L 5201에 의한 한국산업규격표시품을 사용한다. ② 소량이라도 응고한 시멘트를 사용해서는 안된다. ③ 시멘트의 저장은 방습구조의 싸이로 또는 창고에 품종별로 구분하여 저장하고 입하순으로 사용하여야 한다. ④ 포대 시멘트는 지상 0.3m 이상에 있는 마루에 13포대 이하로 쌓아 올려서 검사나 반출에 편리하도록 배치·저장해야 한다. (2) 골재 ① 골재는 KS F 2526의 규정에 적합한 콘크리트용 잔골재 및 굵은 골재 또는 KS F 2527의 규정에 적합한 콘크리트용 부순 골재로 한다. ② 골재는 깨끗하고 강하며 내구성이 좋고 적당한 입도를 갖는 동시에 흙, 먼지, 유기불순물, 염분 등의 유해물질을 함유해서는 안된다. ③ 골재의 보관은 잔 골재와 굵은 골재 및 종류와 입도가 다른 골재를 각각 구분하여 보관하여야 한다.	**2.2 콘크리트 및 철근** 2.2.1. 콘크리트 재료 (1) 시멘트 ① 시멘트는 KS L 5201에 의한 한국산업표준 시품을 사용한다. ② 소량이라도 응고한 시멘트를 사용해서는 안된다. ③ 시멘트의 저장은 방습구조의 싸이로 또는 창고에 품종별로 구분하여 저장하고 입하순으로 사용하여야 한다. ④ 포대 시멘트는 지상 0.3m 이상에 있는 마루에 13포대 이하로 쌓아 올려서 검사나 반출에 편리하도록 배치·저장해야 한다. (2) 골재 ① 골재는 KS F 2526의 규정에 적합한 콘크리트용 잔골재 및 굵은 골재 또는 KS F 2527의 규정에 적합한 콘크리트용 부순 골재로 한다. ② 골재는 깨끗하고 강하며 내구성이 좋고 적당한 입도를 갖는 동시에 흙, 먼지, 유기불순물, 염분 등의 유해물질을 함유해서는 안된다. ③ 골재의 보관은 잔 골재와 굵은 골재 및 종류와 입도가 다른 골재를 각각 구분하여 보관하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.1 조경구조물 일반(4.1 조경구조물 일반)			
	④ 경량골재에 대해서는 공사시방서에 준한다. ⑤ 위 항목은 천연골재와 재생골재 모두에 대하여 동일하게 적용된다. (3) 혼화재료는 콘크리트 및 금속재에 유해한 영향을 미치지 말아야 한다. 또 혼화재료의 종류는 특별히 정하지 않는 한 감독자의 승인을 얻어 정한다. (4) 물은 깨끗하여야 하며 기름, 산, 염류, 유기물, 기타 콘크리트 및 금속재에 유해한 영향을 미치는 물질이 포함된 것을 사용하여서는 안된다. 2.2.2 레디 믹스트 콘크리트 (1) 레디 믹스트 콘크리트는 원칙적으로 한국산업규격 지정공장에서 제조된 것을 사용한다. (2) KS F 4009의 규정에 합격한 것으로 콘크리트에 포함된 염소이온농도가 기준농도 이하로 한다. (3) 비빔을 개시한 후 1.5시간 이내에 칠 수 있도록 운반하여야 한다. 2.2.3 현장비빔콘크리트 (1) 기계비빔 ① 레디믹스트 콘크리트 치기가 곤란한 산간오지 및 도서벽지, 소규모 공사 등에 적용한다. ② 재료의 계량 전에 표준배합을 현장배합으로 계산하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. ③ 1 비빔의 분량은 믹서의 지정량을 초과하지 않는 양으로 드럼의 비빔 콘크리트를 전부 배제한 후에 다음 차례의 재료를 투입하여야 한다. (2) 인력비빔 ① 산재된 소규모의 구조물로서 양이 적고 중요하지 않은 공사에서 감독자의 승인을 얻은 경우에 적용한다. ② 재료의 계량 전에 표준배합을 현장배합으로 계산하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.	④ 경량골재에 대해서는 공사시방서에 준한다. ⑤ 위 항목은 천연골재와 재생골재 모두에 대하여 동일하게 적용된다. (3) 혼화재료는 콘크리트 및 금속재에 유해한 영향을 미치지 말아야 한다. 또 혼화재료의 종류는 특별히 정하지 않는 한 감독자의 승인을 얻어 정한다. (4) 물은 깨끗하여야 하며 기름, 산, 염류, 유기물, 기타 콘크리트 및 금속재에 유해한 영향을 미치는 물질이 포함된 것을 사용하여서는 안된다. 2.2.2 레디 믹스트 콘크리트 (1) 레디 믹스트 콘크리트는 원칙적으로 한국산업표준 지정공장에서 제조된 것을 사용한다. (2) KS F 4009의 규정에 합격한 것으로 콘크리트에 포함된 염소이온농도가 기준농도 이하로 한다. (3) 비빔을 개시한 후 1.5시간 이내에 칠 수 있도록 운반하여야 한다. 2.2.3 현장비빔콘크리트 (1) 기계비빔 ① 레디믹스트 콘크리트 치기가 곤란한 산간오지 및 도서벽지, 소규모 공사 등에 적용한다. ② 재료의 계량 전에 표준배합을 현장배합으로 계산하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. ③ 1 비빔의 분량은 믹서의 지정량을 초과하지 않는 양으로 드럼의 비빔 콘크리트를 전부 제거한 후에 다음 차례의 재료를 투입하여야 한다. (2) 인력비빔 ① 산재된 소규모의 구조물로서 양이 적고 중요하지 않은 공사에서 설계도서의 규정에 따라 적용한다. ② 재료의 계량 전에 표준배합을 현장배합으로 계산하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.	문구 수정 현장 요구 사항 반영

절	현행	개정안	근거
3.1 조경구조물 일반(4.1 조경구조물 일반)			
	2.2.4 철근 (1) 철근은 KS D 3504의 규정에 적합한 철근콘크리트용 이형봉강으로 한다. (2) 철근을 조립하기 전에 녹이나 먼지, 기름 등을 제거하고 청소한 뒤에 사용하여야 한다. (3) 철근은 직접 땅에 닿지 않도록 적절한 보관시설에 저장하거나 덮어야 한다. 2.2.5 모르타르 (1) 모르타르는 시멘트와 1㎜이하의 잔모래를 설계도면 또는 공사시방서에 명시된 일정 용적배합비로 배합하여 흙손으로 깔 수 있는 반죽질기를 얻을 수 있도록 고르게 비벼야 한다. (2) 외기온도가 25℃이상일 때 60분, 25℃이하일 때 90분이상 경과한 모르타르는 사용해서는 안된다. (3) 공장에서 생산된 건조상태의 시멘트계 모르타르를 사용하는 경우 KS L 5220의 규정에 적합한 일반 미장용으로 한다. 2.2.6. 거푸집 (1) 거푸집은 작업하중, 콘크리트의 자체하중, 측면압력 또는 진동에 견디는 구조로 하고 콘크리트 치기 후 비틀림 등 변형이 없어야 한다. (2) 합판 거푸집은 KS F 3110의 규정에 적합한 콘크리트 거푸집용 합판으로 제작되어야 하며 사용횟수 기준을 준수한다. (3) 목재 및 합판 거푸집을 재사용할 때에는 깨끗하게 청소한 뒤 콘크리트와 접하는 면에 광유 등 박리제를 균일하게 도포하게 사용한다.	2.2.4 철근 (1) 철근은 KS D 3504의 규정에 적합한 철근콘크리트용 이형봉강으로 한다. (2) 철근을 조립하기 전에 녹이나 먼지, 기름 등을 제거하고 청소한 뒤에 사용하여야 한다. (3) 철근은 직접 땅에 닿지 않도록 적절한 보관시설에 저장하여야 한다. 2.2.5 모르타르 (1) 모르타르는 시멘트와 1㎜이하의 잔모래를 설계도면 또는 공사시방서에 명시된 일정 용적배합비로 배합하여 흙손으로 깔 수 있는 반죽질기를 얻을 수 있도록 고르게 비벼야 한다. (2) 외기온도가 25℃이상일 때 60분, 25℃이하일 때 90분이상 경과한 모르타르는 사용해서는 안된다. (3) 공장에서 생산된 건조상태의 시멘트계 모르타르를 사용하는 경우 KS L 5220의 규정에 적합한 일반 미장용으로 한다. 2.2.6. 거푸집 (1) 거푸집은 작업하중, 콘크리트의 자체하중, 측면압력 또는 진동에 견디는 구조로 하고 콘크리트 치기 후 비틀림 등 변형이 없어야 한다. (2) 합판 거푸집은 KS F 3110의 규정에 적합한 콘크리트 거푸집용 합판으로 제작되어야 하며 사용횟수 기준을 준수한다. (3) 목재 및 합판 거푸집을 재사용할 때에는 깨끗하게 청소한 뒤 콘크리트와 접하는 면에 광유 등 박리제를 균일하게 도포하게 사용한다.	현장 요구사항 반영

절	현행	개정안	근거
3.1 조경구조물 일반(4.1 조경구조물 일반)			
	2.3 석재 2.3.1 구조용 석재 (1) 석재는 KS F 2530의 규정에 적합한 품질을 갖은 것으로 균열, 마모 및 흠집 등의 결함이 없고 가공 마무리한 치수가 부족함이 없어야 한다. (2) 석재의 규격, 색상 등은 설계도면에 따르되, 색깔, 결무늬, 가공모양, 마무리 정도 및 물리적 성질이 서로 다른 것을 연접하여 사용하여서는 안된다. (3) 석재의 산지에 대해서는 설계도서에 지시된 곳 이외의 것을 사용할 경우에는 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다. 2.3.2 인조석 (1) 인조석의 모양이나 크기, 색상은 설계도면에 따른다. (2) 인조석에 사용하는 경량골재는 KS F 2534의 규정에 적합한 천연골재를 가공한 구조용 경량골재를 사용한다. (3) 안료는 시공 중에 강도저하가 생기거나 물성 변화 및 환경 문제를 일으키지 않는 것이어야 한다.	**2.3 석재** 2.3.1 구조용 석재 (1) 석재는 KS F 2530의 규정에 적합한 품질을 갖은 것으로 균열, 마모 및 흠집 등의 결함이 없고 가공 마무리한 치수가 부족함이 없어야 한다. (2) 석재의 규격, 색상 등은 설계도면에 따르되, 색깔, 결무늬, 가공모양, 마무리 정도 및 물리적 성질이 서로 다른 것을 연접하여 사용하여서는 안된다. (3) 석재의 산지에 대해서는 설계도서에 지시된 곳 이외의 것을 사용할 경우에는 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다. 2.3.2 인조석 (1) 인조석의 모양이나 크기, 색상은 설계도면에 따른다. (2) 인조석에 사용하는 경량골재는 KS F 2534의 규정에 적합한 천연골재를 가공한 구조용 경량골재를 사용한다. (3) 안료는 시공 중에 강도저하가 생기거나 물성 변화 및 환경 문제를 일으키지 않는 것이어야 한다.	
	2.4 벽돌 2.4.1 점토벽돌 (1) 점토벽돌은 KS L 4201의 규정에 적합한 미장벽돌 3종으로, 쌓기에 지장을 주거나 강도의 저하 및 내구성을 해치는 균열이나 결함이 없어야 하며, 시료벽돌로 쌓은 뒤 이격하여 관찰하였을 때 미관을 해치는 결함이 없어야 한다. 2.4.2 콘크리트 벽돌 (1) 콘크리트 벽돌은 KS F 4004의 규정에 적합한 품질을 갖춘 것으로서 겉모양이 균일하고 비틀림이나 해로운 균열 또는 흠이 없어야 한다.	**2.4 벽돌** 2.4.1 점토벽돌 (1) 점토벽돌은 KS L 4201의 규정에 적합한 미장벽돌 3종으로, 쌓기에 지장을 주거나 강도의 저하 및 내구성을 해치는 균열이나 결함이 없어야 하며, 시료벽돌로 쌓은 뒤 이격하여 관찰하였을 때 미관을 해치는 결함이 없어야 한다. 2.4.2 콘크리트 벽돌 (1) 콘크리트 벽돌은 KS F 4004의 규정에 적합한 품질을 갖춘 것으로서 겉모양이 균일하고 비틀림이나 해로운 균열 또는 흠이 없어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.1 조경구조물 일반(4.1 조경구조물 일반)			
	2.5 타일 2.5.1 자기질 타일 (1) 타일은 KS L 1001의 규정에 적합한 것으로서 형상이 정확하고 색조 및 경도가 일정한 것으로 흠이 없어야 하며 설계도서에 특별히 정한 바가 없는 경우에는 견본을 감독자에게 제출하고 승인을 받아야 한다. (2) 외장용 타일은 충분한 뒷굽이 있는 것을 사용하고 뒷면은 유약이 묻지 않은 거친 것이어야 한다. (3) 고름용 모르타르의 용적배합비는 1 : 3, 붙이기용 모르타르의 용적배합비는 1 : 2 로 하고 내장용에는 지정 방수제를 혼합한다. (4) 줄눈용 모르타르의 배합은 용적비 1 : 1 로 하고 줄눈 폭 3㎜ 이하의 경우에는 시멘트를 사용한다. 단, 백색시멘트, 색사, 안료, 혼화제의 사용은 감독자의 지시에 따른다. 2.5.2 부속재료 (1) 타일시멘트는 KS L 1592의 규정에 적합한 자기질 타일시멘트를 사용한다. (2) 접착제는 KS L 1593의 규정에 적합한 자기질 타일용 접착제를 사용한다.	**2.5 타일** 2.5.1 자기질 타일 (1) 타일은 KS L 1001의 규정에 적합한 것으로서 형상이 정확하고 색조 및 경도가 일정한 것으로 흠이 없어야 하며 설계도서에 특별히 정한 바가 없는 경우에는 견본을 감독자에게 제출하고 승인을 받아야 한다. (2) 외장용 타일은 충분한 뒷굽이 있는 것을 사용하고 뒷면은 유약이 묻지 않은 거친 것이어야 한다. (3) 고름용 모르타르의 용적배합비는 1 : 3, 붙이기용 모르타르의 용적배합비는 1 : 2 로 하고 내장용에는 지정 방수제를 혼합한다. (4) 줄눈용 모르타르의 배합은 용적비 1 : 1 로 하고 줄눈 폭 3㎜ 이하의 경우에는 시멘트를 사용한다. 단, 백색시멘트, 색사, 안료, 혼화제의 사용은 감독자의 지시에 따른다. 2.5.2 부속재료 (1) 타일시멘트는 KS L 1592의 규정에 적합한 자기질 타일시멘트를 사용한다. (2) 접착제는 KS L 1593의 규정에 적합한 자기질 타일용 접착제를 사용한다.	
	2.6 기타 재료 2.6.1 강재 (1) 설계도서 또는 해당 공사시방서에 제시된 형상, 규격, 품질을 갖고 있는 것으로 유해한 산과 녹 등에 의한 변질이 없는 것을 사용하여야 한다. (2) 사용 강재에 관한 사항은 본 시방서 제12장 유희시설 및 제14장 옥외시설물의 해당 재료에 준하여 적용한다.	**2.6 기타 재료** 2.6.1 강재 (1) 설계도서 또는 해당 공사시방서에 제시된 형상, 규격, 품질을 갖고 있는 것으로 유해한 산과 녹 등에 의한 변질이 없는 것을 사용하여야 한다. (2) 사용 강재에 관한 사항은 본 시방서 제5장 조경시설물의 5.2 옥외시설물 및 5.3 놀이시설의 해당 재료에 준하여 적용한다.	목차변경에 따른 번호수정

절	현행	개정안	근거
3.1 조경구조물 일반(4.1 조경구조물 일반)			
	2.6.2. 잡석 (1) 사용 재료는 균등한 품질을 유지하고, 쓰레기, 먼지, 유해한 유기물 등을 포함하지 않아야 한다. (2) 기초용으로 쓰이는 잡석은 조약돌이나 부순돌로, 최대치수가 80㎜인 돌이 공극없이 잘 다져질 수 있도록 적당한 입도로 섞인 것이어야 한다. (3) 뒷채움용 잡석은 최대치수가 150㎜인 돌이 적당한 입도로 섞인 것이어야 한다.	2.6.2. 잡석 (1) 사용 재료는 균등한 품질을 유지하고, 쓰레기, 먼지, 유해한 유기물 등을 포함하지 않아야 한다. (2) 기초용으로 쓰이는 잡석은 조약돌이나 부순돌로, 최대치수가 80㎜인 돌이 공극없이 잘 다져질 수 있도록 적당한 입도로 섞인 것이어야 한다. (3) 뒷채움용 잡석은 최대치수가 150㎜인 돌이 적당한 입도로 섞인 것이어야 한다.	
	3. 시공 **3.1 터파기 및 되메우기** 3.1.1 터파기 및 되메우기는 본 시방서 제2장 정지의 해당 항목에 따른다.	**3. 시공** **3.1 터파기 및 되메우기** 3.1.1 터파기 및 되메우기는 본 시방서 제2장 기반시설 2-2 부지조성의 해당 항목에 따른다.	목차변경에 따른 번호수정
	3.2 기초 3.2.1 잡석지정 (1) 기초용 잡석은 지반을 견고하게 다진 후 넣어 흙과의 뒤섞임을 방지하여야 한다. (2) 잡석다짐은 다짐기계를 이용하여 구석구석 고르게 다져서 공극이 최대한 채워지도록 하며, KS F 2312의 A다짐으로 정해지는 최대건조밀도의 90% 이상이 되도록 균일하게 다져야 한다.	**3.2 기초** 3.2.1 잡석지정 (1) 기초용 잡석은 지반을 견고하게 다진 후 넣어 흙과의 뒤섞임을 방지하여야 한다. (2) 잡석다짐은 다짐기계를 이용하여 구석구석 고르게 다져서 공극이 최대한 채워지도록 하며, KS F 2312의 A다짐으로 정해지는 최대건조밀도의 90%이상이 되도록 균일하게 다져야 한다.	
		3-2-1 콘크리트 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 이 시방은 조경구조물 중 콘크리트 시공에 적용한다.	목차변경에 따른 내용추가
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	

절	현행	개정안	근거
3.2 조경 구조물 시공			
	3.3 콘크리트 3.3.1 철근가공 및 조립 (1) 철근은 설계도면의 형상 및 규격에 따라 상온에서 가공하되, 재질이 손상되지 않도록 한다. (2) 설계도면에 배근가공도가 없는 경우에는 필요에 따라 배근가공도를 작성하여 감독자에게 승인 받아야 한다. (3) 철근은 가열에 의한 굴곡을 주지 않도록 하여야 한다. (4) 철근을 정확한 위치에 배근시키고, 콘크리트 치기에 의한 이동이 없도록 견고하게 조립하여야 하며, 각 교차점은 20번 철선(직경 0.9㎜)으로 2회 감기하고, 이음부는 2개소 이상을 2조 감기로 결속하여야 한다. (5) 철근의 조립이 종료된 경우에는 감독자의 검사를 받은 후 다음 공종을 진행한다. (6) 철근조립후 콘크리트 칠 때까지 긴 시간이 경과한 경우에는 콘크리트를 치기 전에 재검사를 받고 철근을 깨끗이 청소하여야 한다. (7) 인장철근의 이음은 가능한 한 피하도록 하되 이음매의 설치가 불가피한 경우 이음이 동일단면에 집중하지 않도록 이음위치를 축방향으로 상호 어긋나게 하고 이음길이는 철근직경의 25배 이상을 표준으로 한다. 3.3.2 거푸집 조립 및 제거 (1) 거푸집은 설계도면에 표시된 부재의 위치 및 치수에 맞추어 견고하게 설치되어야 한다. (2) 거푸집의 이음은 가능한 한 수평·수직이 되게 하고 모르타르가 새어 나오지 않도록 밀실하게 시공한다. (3) 거푸집은 조립을 완료한 뒤 감독자의 검사를 받은 후 다음 공정을 진행한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 철근가공 및 조립 (1) 철근은 설계도면의 형상 및 규격에 따라 상온에서 가공하되, 재질이 손상되지 않도록 한다. (2) 설계도면에 배근가공도가 없는 경우에는 필요에 따라 배근가공도를 작성하여 감독자에게 승인 받아야 한다. (3) 철근은 가열에 의한 굴곡을 주지 않도록 하여야 한다. (4) 철근을 정확한 위치에 배근시키고, 콘크리트 치기에 의한 이동이 없도록 견고하게 조립하여야 하며, 각 교차점은 20번 철선(직경 0.9㎜)으로 2회 감기하고, 이음부는 2개소 이상을 2조 감기로 결속하여야 한다. (5) 철근의 조립이 종료된 경우에는 감독자의 검사를 받은 후 다음 공종을 진행한다. (6) 철근조립후 콘크리트 칠 때까지 긴 시간이 경과한 경우에는 콘크리트를 치기 전에 재검사를 받고 철근을 깨끗이 청소하여야 한다. (7) 인장철근의 이음은 가능한 한 피하도록 하되 이음매의 설치가 불가피한 경우 이음이 동일단면에 집중하지 않도록 이음위치를 축방향으로 상호 어긋나게 하고 이음길이는 철근직경의 25배 이상을 표준으로 한다. 3.1.2 거푸집 조립 및 제거 (1) 거푸집은 설계도면에 표시된 부재의 위치 및 치수에 맞추어 견고하게 설치되어야 한다. (2) 거푸집의 이음은 가능한 한 수평·수직이 되게 하고 모르타르가 새어 나오지 않도록 밀실하게 시공한다. (3) 거푸집은 조립을 완료한 뒤 감독자의 검사를 받은 후 다음 공정을 진행한다.	목차 수정 및 번호 수정 내용 이동 목차변경에 따른 번호수정

절	현행	개정안	근거
3.2 조경 구조물 시공			
	(4) 거푸집은 콘크리트가 자중 및 시공 중에 가해지는 하중에 충분히 견딜 만한 강도를 가진 후 제거한다. (5) 거푸집은 비교적 하중을 적게 받는 부분을 먼저 제거한 다음 나머지 중요한 부분을 제거한다. (6) 거푸집을 떼어낼 때에는 콘크리트에 충격이나 진동을 주지 않도록 하고, 불완전한 표면은 깨끗이 마무리하여야 한다.	(4) 거푸집은 콘크리트가 자중 및 시공 중에 가해지는 하중에 충분히 견딜 만한 강도를 가진 후 제거한다. (5) 거푸집은 비교적 하중을 적게 받는 부분을 먼저 제거한 다음 나머지 중요한 부분을 제거한다. (6) 거푸집을 떼어낼 때에는 콘크리트에 충격이나 진동을 주지 않도록 하고, 불완전한 표면은 깨끗이 마무리하여야 한다.	
	3.3.3 콘크리트 비비기 (1) 인력으로 콘크리트를 비빌 때에는 마른비빔, 물비빔으로 각각 4회 이상 비빔하여 반죽된 콘크리트가 균질하여야 한다.	3.1.3 콘크리트 비비기 (1) 인력으로 콘크리트를 비빌 때에는 마른비빔, 물비빔으로 각각 4회 이상 비빔하여 반죽된 콘크리트가 균질하여야 한다.	번호수정
	3.3.4 콘크리트 치기 (1) 콘크리트는 재료분리 및 손실이 없도록 빨리 운반하여 즉시 치고 충분히 다져야 한다. (2) 특별한 사정으로 즉시 콘크리트를 칠 수 없는 경우, 비비기로부터 치기를 마칠 때까지의 시간은 외기온도 25℃ 이상의 경우 1.5시간, 25℃ 이하일 경우 2시간을 초과하지 않도록 한다. (3) 일평균기온이 4℃이하로 예정된 시기에는 콘크리트의 시공에 대하여 적절한 보온조치를 한다. (4) 한 구획 안에서는 연속해서 치기하여 완료하여야 하며, 부득이 한 경우 시공줄눈부위에서 마감하여야 한다. (5) 콘크리트를 칠 때 철근, 인서트, 기타 매설물이 이동되지 않도록 주의한다. (6) 터파기 한 부분 안의 물은 콘크리트를 치기 전에 제거하여야 한다.	3.1.4 콘크리트 치기 (1) 콘크리트는 재료분리 및 손실이 없도록 빨리 운반하여 즉시 치고 충분히 다져야 한다. (2) 특별한 사정으로 즉시 콘크리트를 칠 수 없는 경우, 비비기로부터 치기를 마칠 때까지의 시간은 외기온도 25℃ 이상의 경우 1.5시간, 25℃ 이하일 경우 2시간을 초과하지 않도록 한다. (3) 일평균기온이 4℃이하로 예정된 시기에는 콘크리트의 시공에 대하여 적절한 보온조치를 한다. (4) 한 구획 안에서는 연속해서 치기하여 완료하여야 하며, 부득이 한 경우 시공줄눈부위에서 마감하여야 한다. (5) 콘크리트를 칠 때 철근, 인서트, 기타 매설물이 이동되지 않도록 주의한다. (6) 터파기 한 부분 안의 물은 콘크리트를 치기 전에 제거하여야 한다.	번호수정 번호수정
	3.3.5 다지기 (1) 콘크리트를 친 직후 봉, 진동기 등으로 충분히 다져 콘크리트가 철근 주위와 거푸집 안의 구석구석까지 들어가도록 한다. (2) 구조물의 기초와 두께가 얇은 구조물은 망치 등으로 거푸집에 가벼운 진동을 주거나 내부진동기를 이용하여 다짐 한다.	3.1.5 다지기 (1) 콘크리트를 친 직후 봉, 진동기 등으로 충분히 다져 콘크리트가 철근 주위와 거푸집 안의 구석구석까지 들어가도록 한다. (2) 구조물의 기초와 두께가 얇은 구조물은 망치 등으로 거푸집에 가벼운 진동을 주거나 내부진동기를 이용하여 다짐 한다.	번호수정

절	현행	개정안	근거
3.2 조경 구조물 시공			
	3.3.6 양생 (1) 콘크리트를 친 직후 직사광선이나 폭우, 바람, 건조 등을 피하기 위해 콘크리트 노출면을 거적 또는 양생시트 등으로 덮어주고, 콘크리트의 양생기간은 콘크리트가 쳐진 시각부터 10일 이상이어야 하며, 이 기간동안 콘크리트의 표면은 습윤상태로 유지해야 한다.	3.1.6 양생 (1) 콘크리트를 친 직후 직사광선이나 폭우, 바람, 건조 등을 피하기 위해 콘크리트 노출면을 거적 또는 양생시트 등으로 덮어주고, 콘크리트의 양생기간은 콘크리트가 쳐진 시각부터 10일 이상이어야 하며, 이 기간동안 콘크리트의 표면은 습윤상태로 유지해야 한다. (2) 콘크리트가 양생된 뒤 구체에 불순물이나 흙이 묻어 있을 경우 물로 깨끗이 닦아내고 물이 고이지 않도록 평탄하게 미장마감하고 모따기 한 뒤에 보호·양생하여야 한다.	서울특별시 전문시방서 적용
		3-2-2 마장 및 방수 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 이 시방은 미장 및 방수 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.4 미장 및 방수 3.4.1 모르타르 마감 (1) 바탕면을 깨끗이 청소하고, 설계도면에 명시된 두께로 균일하게 바른다. (2) 콘크리트 바탕면이 심하게 건조하였을 때에는 미리 물을 추겨 바탕면을 충분히 습윤하게 한 다음 미장한다. 3.4.2 방수처리 (1) 바탕면에 부착된 이물질을 제거하고, 물씻기 등의 방법으로 완전히 청소하여 건조시킨 후 방수처리한다. (2) 방수처리방법은 설계도면 또는 공사시방서에 따른다.	**3. 시공** 3.1 시공일반 3.1.1 모르타르 마감 (1) 바탕면을 깨끗이 청소하고, 설계도면에 명시된 두께로 균일하게 바른다. (2) 콘크리트 바탕면이 심하게 건조하였을 때에는 미리 물을 축여 바탕면을 충분히 습윤하게 한 다음 미장한다. 3.1.2 방수처리 (1) 바탕면에 부착된 이물질을 제거하고, 물씻기 등의 방법으로 완전히 청소하여 건조시킨 후 방수처리한다. (2) 방수처리방법은 설계도면 또는 공사시방서에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
3.2 조경 구조물 시공			
		3-2-3 벽돌쌓기 1. 일반사항 1.1 적용범위 이 시방은 벽돌쌓기 시공에 적용한다	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.5 벽돌쌓기 3.5.1 벽돌에 부착된 불순물은 제거하고 사전에 물축이기를 한다. 3.5.2 착수전에 벽돌나누기를 하고 세로줄눈은 특별히 정한 바가 없는한 통줄눈이 되지 않도록 쌓는다. 3.5.3 줄눈 모르타르는 접합면 전체에 고루 배분되도록 하고 줄눈폭은 특별히 정하지 않는한 10㎜로 한다. 3.5.4 벽돌쌓기가 끝나면 곧바로 줄눈용 시멘트로 줄눈 메우기하고 청소한다. 3.5.5 1일쌓기 높이는 1.2m를 표준으로 하고 최대 1.5m 이내로 하며, 이어쌓기 부분은 계단형으로 마감한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 벽돌에 부착된 불순물은 제거하고 사전에 물축이기를 한다. 3.1.2 착수 전에 벽돌나누기를 하고 세로줄눈은 특별히 정한 바가 없는 한 통줄눈이 되지 않도록 쌓는다. 3.1.3 줄눈 모르타르는 접합면 전체에 고루 배분되도록 하고 줄눈폭은 특별히 정하지 않는 한 10㎜로 한다. 3.1.4 벽돌쌓기가 끝나면 곧바로 줄눈용 시멘트로 줄눈 메우기하고 청소한다. 3.1.5 1일쌓기 높이는 1.2m를 표준으로 하고 최대 1.5m 이내로 하며, 이어쌓기 부분은 계단형으로 마감한다.	
		3-2-4 조립식 식생블록쌓기 1. 일반사항 1.1 적용범위 이 시방은 조립식 식생블록쌓기 시공에 적용한다.	목차수정 및 번호수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.6 조립식 식생블록쌓기 3.6.1 블록 높이의 1/2만큼 터파기하고, 잡석을 채워 다짐을 한 뒤에 설계도면에 명시된 기울기로 쌓는다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 블록 높이의 1/2만큼 터파기하고, 잡석을 채워 다짐을 한 뒤에 설계도면에 명시된 기울기로 쌓는다.	

절	현행	개정안	근거
3.2 조경 구조물 시공			
	3.6.2 뒷채움을 할 경우 매 단높이마다 뒷채움을 하고, 소형 평면진동기로 블록쌓기면에 평행이 되게 다짐을 실시한다 3.6.3 블록 안에는 수목생육에 적합한 사질 양토를 채우고 쌓기와 동시에 수목을 식재한다. 3.6.4 쌓기가 진행됨에 따라 기울기를 확인하여 변형이 일어났을 경우에는 즉시 쌓기를 중단하고 재시공하여야 한다.	3.1.2 뒷채움을 할 경우 매 단높이마다 뒷채움을 하고, 소형 평면진동기로 블록쌓기면에 평행이 되게 다짐을 실시한다. 3.1.3 블록 안에는 수목생육에 적합한 사질 양토를 채우고 쌓기와 동시에 수목을 식재한다. 3.1.4 쌓기가 진행됨에 따라 기울기를 확인하여 변형이 일어났을 경우에는 즉시 쌓기를 중단하고 재시공하여야 한다.	
		3-2-5 돌쌓기 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 이 시방은 돌쌓기 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.7 돌쌓기 3.7.1 돌쌓기는 특별히 명시하지 않는 한 찰쌓기로 한다 3.7.2 찰쌓기 (1) 찰쌓기의 전면기울기는 높이가 1.5m까지 1 : 0.25, 3.0m까지 1 : 0.30, 5.0m까지 1 : 0.35를 기준으로 한다. (2) 시공에 앞서 돌에 부착된 이물질을 제거하여야 한다. (3) 쌓기는 뒷고임돌로 고정하고 콘크리트로 채워가면서 쌓되, 맞물림 부위는 견치돌의 경우 10㎜ 이하, 막깬돌 쌓기에서는 25㎜이하를 표준으로 한다. (4) 뒷면 배수를 위한 물빼기 구멍의 위치 및 구조는 설계도면에 의하되 특별히 정한 바가 없는 경우에는 직경 50㎜의 경질염화비닐관(PVC관)을 사용하여 3㎡ 당 1개소의 비율로 근원부가 막히지 않도록 설치한다.	**3. 시공** 3.1 시공일반 3.1.1 돌쌓기는 특별히 명시하지 않는 한 찰쌓기로 한다 3.1.2 찰쌓기 (1) 찰쌓기의 전면기울기는 높이가 1.5m까지 1 : 0.25, 3.0m까지 1 : 0.30, 5.0m까지 1 : 0.35를 기준으로 한다. (2) 시공에 앞서 돌에 부착된 이물질을 제거하여야 한다. (3) 쌓기는 뒷고임돌로 고정하고 콘크리트로 채워가면서 쌓되, 맞물림 부위는 견치돌의 경우 10㎜ 이하, 막깬돌 쌓기에서는 25㎜이하를 표준으로 한다. (4) 뒷면 배수를 위한 물빼기 구멍의 위치 및 구조는 설계도면에 의하되 특별히 정한 바가 없는 경우에는 직경 50㎜의 경질염화비닐관(PVC관)을 사용하여 3㎡ 당 1개소의 비율로 근원부가 막히지 않도록 설치한다.	

절	현행	개정안	근거
3.2 조경 구조물 시공			
	(5) 1일쌓기 높이는 1.2m를 표준으로 하고 최대 1.5m 이내로 하며, 이어쌓기 부분은 계단형으로 마감한다. (6) 신축줄눈은 설계도면에 의하되, 특별히 정하는 바가 없는 경우에는 20m 간격을 표준으로 하여 찰쌓기의 높이가 변하는 곳이나 곡선부의 시점과 종점에 설치한다. (7) 찰쌓기 시공 후 즉시 거적 등으로 덮고 적당히 물을 뿌려 습윤상태로 유지하여야 한다. 3.7.3 멧쌓기 (1) 멧쌓기의 맞물림 부위는 10㎜ 이내로 하며, 해머 등으로 다듬어 접합시키고, 맞물림 뒷틈 사이에는 조약돌을 괴고, 그 사이와 뒷면에 채움용 잡석을 충분히 채워야 한다 (2) 멧쌓기의 전면기울기는 높이가 전면기울기는 높이가 1.5m까지 1 : 0.30, 3.0m까지 1 : 0.35, 5.0m까지 1 : 0.40을 기준으로 한다. (3) 멧쌓기는 줄쌓기를 원칙으로 하여 1일 쌓기 높이는 1.0m미만을 기준으로 한다. 3.7.4 호박돌 쌓기 (1) 호박돌 쌓기는 줄쌓기를 원칙으로 하고, 튀어나오거나 들어가지 않도록 면을 맞추고 양 옆의 돌과도 이가 맞도록 하여야 한다.	(5) 1일쌓기 높이는 1.2m를 표준으로 하고 최대 1.5m 이내로 하며, 이어쌓기 부분은 계단형으로 마감한다. (6) 신축줄눈은 설계도면에 의하되, 특별히 정하는 바가 없는 경우에는 20m 간격을 표준으로 하여 찰쌓기의 높이가 변하는 곳이나 곡선부의 시점과 종점에 설치한다. (7) 찰쌓기 시공 후 즉시 거적 등으로 덮고 적당히 물을 뿌려 습윤상태로 유지하여야 한다. 3.1.3 메쌓기 (1) 메쌓기의 맞물림 부위는 10㎜ 이내로 하며, 해머 등으로 다듬어 접합시키고, 맞물림 뒷틈 사이에는 조약돌을 괴고, 그 사이와 뒷면에 채움용 잡석을 설계도면에 따라 충분히 채워야 한다. (2) 메쌓기의 전면기울기는 높이가 전면기울기는 높이가 1.5m까지 1 : 0.30, 3.0m까지 1 : 0.35, 5.0m까지 1 : 0.40을 기준으로 한다. (3) 메쌓기는 줄쌓기를 원칙으로 하여 1일 쌓기 높이는 1.0m미만을 기준으로 한다. 3.1.4 호박돌 쌓기 (1) 호박돌 쌓기는 줄쌓기를 원칙으로 하고, 튀어나오거나 들어가지 않도록 면을 맞추고 양 옆의 돌과도 이가 맞도록 하여야 한다.	용어수정 현장요구사항 반영
	3.8 돌붙이기	3-2-6 돌붙이기 1. 일반사항 1.1 적용범위 이 시방은 돌붙이기 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	

절	현행	개정안	근거
3.2 조경 구조물 시공			
	3.8.1 조약돌 및 야면석 붙이기 (1) 조약돌 및 야면석은 각각 균일한 크기의 돌을 사용하여 설계도서의 간격에 따라 맞추어 붙인다. (2) 돌붙이기에 사용하는 뒷채움 모르타르, 줄눈 모르타르는 빈틈이 없도록 유의하여 채운다. 3.8.2 판석 표면 가공 (1) 경질 석재 갈기 ① 거친갈기는 #24~80의 카보렌덤 숫돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 숫돌로 갈아낸다. ② 물갈기는 #400~800의 카보렌덤 숫돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 숫돌로 갈아낸다. ③ 본갈기는 #800~1,500의 카보렌덤 숫돌 또는 같은 정도로 마무리되는 다이아몬드 숫돌로 갈아내고, 다시 광내기 가루를 사용하여 부드러운 가죽 천으로 마무리한다. (2) 버너 마감 ① 버너 표면 끝마감은 버너와 석재면의 간격이 30~40㎜가 되도록 하고, 회전반경은150㎜, 겹침폭은 50㎜가 되게 원형을 그리면서 회전 진행시킨 후 버너로 열을 가한 면에 즉시 물뿌리기를 한다. ② 버너 마감한 뒤에 지정된 크기로 절단하거나 현장에서 버너 마감하되, 마감면에 실금이나 박리층, 귀 떨어짐 등이 없도록 한다. (3) 앵커용 구멍뚫기 ① 형판을 제작하여 앵커의 위치를 표시한 다음 설계도면에 명시된 깊이 및 각도를 일정하게 하여 구멍을 뚫는다. ② 구멍 안을 깨끗이 청소한 다음에 먼지나 기타 이물질이 들어가지 않도록 구멍을 막아둔다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 조약돌 및 야면석 붙이기 (1) 조약돌 및 야면석은 각각 균일한 크기의 돌을 사용하여 설계도서의 간격에 따라 맞추어 붙인다. (2) 돌붙이기에 사용하는 뒷채움 모르타르, 줄눈 모르타르는 빈틈이 없도록 유의하여 채운다. 3.1.2 판석 표면 가공 (1) 경질 석재 갈기 ① 거친갈기는 #24~80의 카보렌덤 숫돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 숫돌로 갈아낸다. ② 물갈기는 #400~800의 카보렌덤 숫돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 숫돌로 갈아낸다. ③ 본갈기는 #800~1,500의 카보렌덤 숫돌 또는 같은 정도로 마무리되는 다이아몬드 숫돌로 갈아내고, 다시 광내기 가루를 사용하여 부드러운 가죽 천으로 마무리한다. (2) 버너 마감 ① 버너 표면 끝마감은 버너와 석재면의 간격이 30~40㎜가 되도록 하고, 회전반경은150㎜, 겹침폭은 50㎜가 되게 원형을 그리면서 회전 진행시킨 후 버너로 열을 가한 면에 즉시 물뿌리기를 한다. ② 버너 마감한 뒤에 지정된 크기로 절단하거나 현장에서 버너 마감하되, 마감면에 실금이나 박리층, 귀 떨어짐 등이 없도록 한다. (3) 앵커용 구멍뚫기 ① 형판을 제작하여 앵커의 위치를 표시한 다음 설계도면에 명시된 깊이 및 각도를 일정하게 하여 구멍을 뚫는다. ② 구멍 안을 깨끗이 청소한 다음에 먼지나 기타 이물질이 들어가지 않도록 구멍을 막아둔다	목차수정 및 번호수정

절	현행	개정안	근거
3.2 조경 구조물 시공			
	3.8.3 판석 붙이기 (1) 외벽습식공법 ① 바탕면과 석재와의 이격거리는 40㎜를 표준으로 한다. ② 상단의 석재설치는 하단의 석재에 충격을 주지 않도록 하고, 하단 석재와의 사이에 판상의 쐐기를 끼우고 연결철물이나 훅, 꺽쇠를 사용하여 턱지지 않게 고정하고 사춤 모르타르로 채운다. ③ 사춤모르타르를 채우기 전에 모르타르가 흘러나오지 못하도록 줄눈에 발포플라스틱제 등으로 막는다. ④ 사춤모르타르를 채울 때에는 모르타르의 압력으로 석재가 밀려나지 않도록 여러번에 나누어 채운다. ⑤ 줄눈모르타르를 사용할 경우 속빔이 없도록 충분히 눌러 채우고 소정의 형상으로 줄바르게 바른다. ⑥ 치장줄눈은 석재면의 물씻기를 한 뒤에 하고, 치장줄눈용 모르타르로 평활하게 마무리한다. (2) 외벽건식공법 ① 수평줄을 쳐서 연결철물의 정착을 위한 앵커용 구멍을 뚫되, 설치할 때의 조정과 중간변위를 고려하여 앵글형의 1차 연결철물과 평판형의 2차 연결철물을 연결하는 구멍을 여유있게 뚫는다. ② 외벽면이 평탄하도록 연결철물의 이격거리를 조정하여 단단히 조이고, 나사의 풀림을 방지하기 위하여 에폭시 등의 고정재를 바른다. ③ 판석재와 강재가 직접 접촉하는 부분에는 완충재를 끼운다. ④ 줄눈의 폭은 연결철물의 두께와 같아야 하며, 실링재로 채워 마감한다. 3.8.4 인조석 붙이기 (1) 인조석 붙이기는 타일압착붙이기에 준하여 시공한다. (2) 벽면에 압착용 타일시멘트 모르타르를 10㎜ 이상 두껍게 바르고, 인조석을 상하로 움직이면서 측면에 모르타르가 어느 정도 묻어 나오게 단단히 밀어서 붙인다.	3.1.3 판석 붙이기 (1) 외벽습식공법 ① 바탕면과 석재와의 이격거리는 40㎜를 표준으로 한다. ② 상단의 석재설치는 하단의 석재에 충격을 주지 않도록 하고, 하단 석재와의 사이에 판상의 쐐기를 끼우고 연결철물이나 훅, 꺽쇠를 사용하여 턱지지 않게 고정하고 사춤 모르타르로 채운다. ③ 사춤모르타르를 채우기 전에 모르타르가 흘러나오지 못하도록 줄눈에 발포플라스틱제 등으로 막는다. ④ 사춤모르타르를 채울 때에는 모르타르의 압력으로 석재가 밀려나지 않도록 여러번에 나누어 채운다. ⑤ 줄눈모르타르를 사용할 경우 속빔이 없도록 충분히 눌러 채우고 소정의 형상으로 줄바르게 바른다. ⑥ 치장줄눈은 석재면의 물씻기를 한 뒤에 하고, 치장줄눈용 모르타르로 평활하게 마무리한다. (2) 외벽건식공법 ① 수평줄을 쳐서 연결철물의 정착을 위한 앵커용 구멍을 뚫되, 설치할 때의 조정과 중간변위를 고려하여 앵글형의 1차 연결철물과 평판형의 2차 연결철물을 연결하는 구멍을 여유있게 뚫는다. ② 외벽면이 평탄하도록 연결철물의 이격거리를 조정하여 단단히 조이고, 나사의 풀림을 방지하기 위하여 에폭시 등의 고정재를 바른다. ③ 판석재와 강재가 직접 접촉하는 부분에는 완충재를 끼운다. ④ 줄눈의 폭은 연결철물의 두께와 같아야 하며, 실링재로 채워 마감한다. 3.1.4 인조석 붙이기 (1) 인조석 붙이기는 타일압착붙이기에 준하여 시공한다. (2) 벽면에 압착용 타일시멘트 모르타르를 10㎜ 이상 두껍게 바르고, 인조석을 상하로 움직이면서 측면에 모르타르가 어느 정도 묻어 나오게 단단히 밀어서 붙인다.	목차수정 및 번호수정 목차수정 및 번호수정

절	현행	개정안	근거
3.2 조경 구조물 시공			
		3-2-7 타일붙이기 1. 일반사항 1.1 적용범위 이 시방은 타일붙이기 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.9 타일붙이기 3.9.1 설계도면 및 감독자의 지시에 따라 줄눈나누기를 하고 필요에 따라 타일을 조정할 수 있다. 3.9.2 붙이기 바탕은 평탄하게 보정한 후 청소를 하고 물축이기를 한다. 3.9.3 붙이기 모르타르의 두께는 5~7㎜를 표준으로 하여 붙이기바탕에 바르고 눌러 표면을 고른다. 3.9.4 타일의 1회 붙이기 면적은 1.2㎡이내로 하고, 붙이는 시간은 15분 이내로 한다. 3.9.5 타일을 한 장씩 붙이고 반드시 나무망치 등으로 두들겨 타일이 붙이기 모르타르 안에 박혀 줄눈 부위에 모르타르가 타일두께의 1/3 이상 올라 오도록 한다. 3.9.6 타일붙이기가 끝나면 보양한 뒤 타일면을 깨끗이 닦아낸다. 3.9.7 줄눈 메우기와 치장줄눈은 모르타르가 경화한 정도를 보아 마감한다. 3.9.8 외부시공의 경우 일광의 직사 또는 바람과 물에 의해 훼손이 되지 않도록 가리개 등의 보호조치를 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 설계도면 및 감독자의 지시에 따라 줄눈나누기를 하고 필요에 따라 타일을 조정할 수 있다. 3.1.2 붙이기 바탕은 평탄하게 보정한 후 청소를 하고 물축이기를 한다. 3.1.3 붙이기 모르타르의 두께는 5~7㎜를 표준으로 하여 붙이기바탕에 바르고 눌러 표면을 고른다. 3.1.4 타일의 1회 붙이기 면적은 1.2㎡이내로 하고, 붙이는 시간은 15분 이내로 한다. 3.1.5 타일을 한 장씩 붙이고 반드시 나무망치 등으로 두들겨 타일이 붙이기 모르타르 안에 박혀 줄눈 부위에 모르타르가 타일두께의 1/3 이상 올라 오도록 한다. 3.1.6 타일붙이기가 끝나면 보양한 뒤 타일면을 깨끗이 닦아낸다. 3.1.7 줄눈 메우기와 치장줄눈은 모르타르가 경화한 정도를 보아 마감한다. 3.1.8 외부시공의 경우 일광의 직사 또는 바람과 물에 의해 훼손이 되지 않도록 가리개 등의 보호조치를 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.3 개별 구조물(4.2 개별구조물)			
	1. 일반사항 (해당사항) 없음	3-3-1 석축 1. 일반사항 1.1 적용범위 이 시방은 석축 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정 적용범위, 재료일반 추가
	2. 재료 (해당사항) 없음	2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3. 시공 3.1 석축 3.1.1 석축의 규격 및 재료는 설계도서에 따른다. 3.1.2 돌쌓기 방법은 본 장 4-1의 3.7 돌쌓기에 따른다. 3.1.3 석축의 전면기울기는 멧쌓기에서는 1 : 0.3, 찰쌓기에서는 1 : 0.2이상을 표준으로 하되, 흙쌓기·땅깍기 등의 지형조건과 높이에 따라 기울기를 완화하여 시공한다. 3.1.4 석축기초 하단이 시공지역의 동결심도보다 깊어야 하며, 최소 0.7m 이상으로 한다. 3.1.5 뒷채움재료는 조약돌 또는 부순돌로 최대지름 0.15m이하의 적당한 입도로 혼합된 것이어야 한다. 3.1.6 되메우기 흙에 나무조각, 콘크리트덩어리, 벽돌부스러기 등 건설폐기물이 혼입되어서는 안된다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 석축의 규격 및 재료는 설계도서에 따른다. 3.1.2 돌쌓기 방법은 본 장 3.2의 3-2-5 돌쌓기에 따른다. 3.1.3 석축의 전면기울기는 메쌓기에서는 1 : 0.3, 찰쌓기에서는 1 : 0.2이상을 표준으로 하되, 흙쌓기·땅깍기 등의 지형조건과 높이에 따라 기울기를 완화하여 시공한다. 3.1.4 석축기초 하단이 시공지역의 동결심도보다 깊어야 하며, 최소 0.7m이상으로 한다. 3.1.5 뒷채움재료는 조약돌 또는 부순돌로 최대지름 0.15m이하의 적당한 입도로 혼합된 것이어야 한다. 3.1.6 되메우기 흙에 나무조각, 콘크리트덩어리, 벽돌부스러기 등 건설폐기물이 혼입되어서는 안된다.	번호수정 및용어통일
	3.2 소옹벽 3.2.1 소옹벽은 소규모 비탈면 안정, 플랜터 박스 등에 사용되는 1m이하의 중력식 소옹벽에 한정한다.	3-3-2 소옹벽 1. 일반사항 1.1 적용범위 이 시방은 소옹벽은 소규모 비탈면 안정, 플랜터 박스 등에 사용되는 1m이하의 중력식 소옹벽에 한정한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	

절	현행	개정안	근거
3.3 개별 구조물(4.2 개별구조물)			
	3.2.2 소옹벽의 규격 및 재료는 설계도서에 따른다. 3.2.3 소옹벽의 전면에는 1 : 0.02 정도로 기울기를 두어서 시공오차로 인해 옹벽이 앞으로 기울어지는 것을 피해야 한다. 3.2.4 소옹벽기초 하단이 시공지역의 동결심도보다 깊어야 한다. 3.2.5 소옹벽전면의 콘크리트 철근피복 두께는 0.05m 이상되게하고, 문양거푸집을 사용하는 경우에는 문양홈 깊이를 제외한 두께가 0.05m이상이어야 한다. 3.2.6 노출면은 균일한 외관을 얻을 수 있도록 콘크리트의 재료, 배합, 치기방법이 바뀌지 않도록 주의하고, 미리 정해진 구획의 콘크리트는 완료할 때까지 연속해서 쳐야하며, 재료분리가 일어나지 않도록 잘 다져야 한다. 3.2.7 문양거푸집을 사용할 경우 옹벽의 형상에 따라 그 설치공작도를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 하며, 문양거푸집으로 인하여 설계도면에 지시된 옹벽두께가 감소하는 일이 없도록 주의해야 한다. 3.2.8 문양거푸집으로 1회용 발포 폴리스티렌을 사용할 경우에는 거푸집 제거와 동시에 옹벽에 부착된 발포 폴리스티렌을 깨끗이 제거하고, 제거된 폐기물은 소각로에서 소각 처리하거나 현장 밖으로 반출하여야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 소옹벽의 규격 및 재료는 설계도서에 따른다. 3.1.2 소옹벽의 전면에는 1 : 0.02 정도로 기울기를 두어서 시공오차로 인해 옹벽이 앞으로 기울어지는 것을 피해야 한다. 3.1.3 소옹벽기초 하단이 시공지역의 동결심도보다 깊어야 한다. 3.1.4 소옹벽전면의 콘크리트 철근피복 두께는 0.05m 이상 되게하고, 문양거푸집을 사용하는 경우에는 문양홈 깊이를 제외한 두께가 0.05m이상이어야 한다. 3.1.5 노출면은 균일한 외관을 얻을 수 있도록 콘크리트의 재료, 배합, 치기방법이 바뀌지 않도록 주의하고, 미리 정해진 구획의 콘크리트는 완료할 때까지 연속해서 쳐야하며, 재료분리가 일어나지 않도록 잘 다져야 한다. 3.1.6 문양거푸집을 사용할 경우 옹벽의 형상에 따라 그 설치공작도를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 하며, 문양거푸집으로 인하여 설계도면에 지시된 옹벽두께가 감소하는 일이 없도록 주의해야 한다. 3.1.7 문양거푸집으로 1회용 스티로폼을 사용할 경우에는 거푸집 제거와 동시에 옹벽에 부착된 스티로폼을 깨끗이 제거하고, 제거된 폐기물은 소각로에서 소각 처리하거나 현장 밖으로 반출하여야 한다. 3.1.8 침투수에 의한 전도를 방지할 수 있도록 물구멍을 일정간격으로 설치해야 한다.	용어 및 맞춤법 통일 담장 및 난간의 내용을 소옹벽의 내용으로 이동

절	현행	개정안	근거
3.3 개별 구조물(4.2 개별구조물)			
		3-3-3 경관가벽 **1. 일반사항** 1.1 적용범위 이 시방은 공간구획이나 경관적 목적을 위하여 설치하는 벽체의 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정 내용 이동 일반사항 적용범위로 이동
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.3 경관가벽 3.3.1 경관가벽은 공간구획이나 경관적 목적을 위하여 설치하는 벽체를 말한다. 3.3.2 돌붙이기, 벽돌치장쌓기, 타일붙이기 등의 표면처리는 본 장의 4-1 해당 항목에 따른다. 3.3.3 치장재료는 견본품을 감독자에게 제출하여 승인을 받고 시공전에 줄눈나누기 등 시공상세도를 제출하여야 한다. 3.3.4 노출콘크리트 경관가벽 (1) 노출 콘크리트로 마감할 경우 굵은 골재의 최대치수는 25㎜이하이어야 하고 깬자갈이 아닌 천연골재를 사용하여야 한다. (2) 거푸집은 비틀림이 없는 두께 10㎜이상의 합판을 사용하고 표면이 평활하고 손상이 없으며 깨끗하게 처리된 것이어야 한다. (3) 거푸집 조립 단계에서 치수의 정확도와 콘크리트 친면의 청결을 재확인하여 줄눈의 어긋남, 배부름, 틈새 등이 생기지 않도록 주의한다. (4) 콘크리트를 칠 때에는 이어치기 없이 연속된 작업시간 내 끝낼 수 있도록 계획하여 시공하고 거푸집 제거 후 철근 녹이나 시멘트 풀 등 오염이 없도록 비닐시트를 덮어 양생한다. (5) 쪼아내기, 샌드브라스트 등 특수한 처리는 공사시방서에 따른다.	**3. 시공** 3.1 시공일반 3.1.1 돌붙이기, 벽돌치장쌓기, 타일붙이기 등의 표면처리는 본 장의 3.2 조경구조물 시공의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 치장재료는 견본품을 감독자에게 제출하여 승인을 받고 시공전에 줄눈나누기 등 시공상세도를 제출하여야 한다. 3.1.3 노출콘크리트 경관가벽 (1) 노출 콘크리트로 마감할 경우 굵은 골재의 최대치수는 25㎜이하이어야 하고 깬자갈이 아닌 천연골재를 사용하여야 한다. (2) 거푸집은 비틀림이 없는 두께 10㎜이상의 합판을 사용하고 표면이 평활하고 손상이 없으며 깨끗하게 처리된 것이어야 한다. (3) 거푸집 조립 단계에서 치수의 정확도와 콘크리트 친면의 청결을 재확인하여 줄눈의 어긋남, 배부름, 틈새 등이 생기지 않도록 주의한다. (4) 콘크리트를 칠 때에는 이어치기 없이 연속된 작업시간 내 끝낼 수 있도록 계획하여 시공하고 거푸집 제거 후 철근 녹이나 시멘트 풀 등 오염이 없도록 비닐시트를 덮어 양생한다. (5) 쪼아내기, 샌드브라스트 등 특수한 처리는 공사시방서에 따른다.	목차수정에 따른 내용변경

절	현행	개정안	근거
3.3 개별 구조물(4.2 개별구조물)			
		3-3-4 담장 및 난간 1. 일반사항 1.1 적용범위 이 시방은 담장 및 난간 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.4 담장 및 난간 3.4.1 담장 및 난간이 대지경계선에 연하여 설치되는 경우에는 경계명시 측량으로 확정된 경계에 따라 설치하되, 담장기초가 경계 밖으로 나가지 않도록 해야 한다. 3.4.2 기존 도로에 연해서 담장을 설치할 경우에는 터파기로 인해 기존의 도로시설물이 파손되지 않도록 주의해야 한다. 3.4.3 비탈면에 설치되는 난간이나 계단난간의 경우 가로부재는 지반기울기와 동일한 기울기를 유지하도록 하고 세로부재는 지면에 수직이 되도록 제작, 설치하여야 한다. 3.4.4 담장의 기초지반은 부등침하가 없도록 충분히 다져야 하며, 최소 6m 간격으로 동결심도 이하로 기초보강을 하여야 한다. 3.4.5 비탈면에 시공하는 벽돌 및 블록담장의 경우 상단이 수평으로 유지되도록 기울기에 따라 계단식으로 마감하여야 한다. 3.4.6 치장쌓기의 경우 기초부위가 노출되지 않도록 치장면이 지면에 0.1m이상 묻히도록 한다. 3.4.7 벽면은 기울어짐이 없도록 설계도면에 따라 일정구간마다 지지를 위한 기둥이나 그와 유사한 구조로 보강하여야 한다. 3.4.8 담장의 길이가 30m를 넘는 경우 20~30m간격으로 신축이음을 두어야 한다. 3.4.9 담장내외측의 정지계획고가 상이할 경우 침투수에 의한 전도를 방지할 수 있는 물구멍을 일정간격으로 설치해야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 담장 및 난간이 대지경계선에 연하여 설치되는 경우에는 경계명시 측량으로 확정된 경계에 따라 설치하되, 담장기초가 경계 밖으로 나가지 않도록 해야 한다. 3.1.2 기존 도로에 연해서 담장을 설치할 경우에는 터파기로 인해 기존의 도로시설물이 파손되지 않도록 주의해야 한다. 3.1.3 비탈면에 설치되는 난간이나 계단난간의 경우 가로부재는 지반기울기와 동일한 기울기를 유지하도록 하고 세로부재는 지면에 수직이 되도록 제작, 설치하여야 한다. 3.1.4 담장의 기초지반은 부등침하가 없도록 충분히 다져야 하며, 최소 6m 간격으로 동결심도 이하로 기초보강을 하여야 한다. 3.1.5 비탈면에 시공하는 벽돌 및 블록담장의 경우 상단이 수평으로 유지되도록 기울기에 따라 마감하여야 한다. 3.1.6 치장쌓기의 경우 기초부위가 노출되지 않도록 치장면이 지면에 0.1m이상 묻히도록 한다. 3.1.7 벽면은 기울어짐이 없도록 설계도면에 따라 일정구간마다 지지를 위한 기둥이나 그와 유사한 구조로 보강하여야 한다. 3.1.8 담장의 길이가 30m를 넘는 경우 20~30m간격으로 신축이음을 두어야 한다. (삭제)	현장 요구사항 반영 소옹벽 내용으로 이동

절	현행	개정안	근거
3.3 개별 구조물(4.2 개별구조물)			
		3-3-5 문주 1. 일반사항 1.1 적용범위 이 시방은 장식문주 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.5 장식문주 3.5.1 장식문주의 형상, 규격 및 재료는 설계도서에 따른다. 3.5.2 문주의 기초지반은 부등침하가 없도록 충분히 다져야 하며 기초콘크리트의 하단이 시공지역의 동결심도보다 깊어야 한다. 3.5.3 문주의 상단은 물매를 만들거나 방수처리하여 수분이 침투되지 않도록 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 장식문주의 형상, 규격 및 재료는 설계도서에 따른다. 3.1.2 문주의 기초지반은 부등침하가 없도록 충분히 다져야 하며 기초콘크리트의 하단이 시공지역의 동결심도보다 깊어야 한다. 3.1.3 문주의 상단은 물매를 만들거나 방수처리하여 수분이 침투되지 않도록 한다. 3.1.4 경사지라 할지라도 양쪽문주의 상단 높이 가급적 동일하게 유지하여야 한다.	현장 요구사항 반영
		3-3-6 야외무대 및 스탠드 1. 일반사항 1.1 적용범위 이 시방은 야외무대 및 스탠드 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.6 야외무대 및 스탠드 3.6.1 야외무대 및 스탠드의 형상, 규격 및 재료는 설계도서에 따른다. 3.6.2 무대의 전기설비 및 야간이용을 위한 조명시설은 공사시방서에 따른다. 3.6.3 스탠드의 평균기울기는 전방시야를 확보하기 위하여 1 : 4 이상을 유지하도록 한다. 3.6.4 스탠드에 물이나 오물이 고이지 않도록 일정기울기가 유지되어야 하며 맨 하단부에 측구 등의 배수구조물을 설치한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 야외무대 및 스탠드의 형상, 규격 및 재료는 설계도서에 따른다. 3.1.2 무대의 전기설비 및 야간이용을 위한 조명시설은 공사시방서에 따른다. 3.1.3 스탠드의 평균기울기는 전방시야를 확보하기 위하여 1 : 4 이상을 유지하도록 한다. 3.1.4 스탠드에 물이나 오물이 고이지 않도록 일정기울기가 유지되어야 하며 맨 하단부에 측구 등의 배수구조물을 설치한다.	

절	현행	개정안	근거
3.3 개별 구조물(4.2 개별구조물)			
		3-3-7 전망대 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 이 시방은 전망대 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 **2.1 재료일반** 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.7 전망대 3.7.1 전망대의 재료 및 규격, 형상은 설계도서에 따르고 관련 재료 및 시공 항목을 적용한다. 3.7.2 주위보다 높게 돌출구조물로 설치하는 경우에는 높이 1.1m이상의 안전책을 설치한다. 3.7.3 지붕구조물을 설치하는 경우에는 풍압 및 설하중에 견딜 수 있는 견고한 구조로 하고, 특수구조물일 경우에는 감독자와 협의하여 구조계산서를 제출하여야 한다. 3.7.4 피뢰침 등의 낙뢰보호시설을 설치한다.	**3. 시공** **3.1 시공일반** 3.1.1 전망대의 재료 및 규격, 형상은 설계도서에 따르고 관련 재료 및 시공 항목을 적용한다. 3.1.2 주위보다 높게 돌출구조물로 설치하는 경우에는 높이 1.1m이상의 안전책을 설치한다. 3.1.3 지붕구조물을 설치하는 경우에는 풍압 및 설하중에 견딜 수 있는 견고한 구조로 하고, 특수구조물일 경우에는 감독자와 협의하여 구조계산서를 제출하여야 한다. 3.1.4 피뢰침 등의 낙뢰보호시설을 설치한다.	
		3-3-8 보도교 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 이 시방은 보도교 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.8 보도교 3.8.1 보도교의 재료 및 규격, 형상은 설계도서에 따르고 관련 재료 및 시공 항목을 적용한다. 3.8.2 높이가 2m이상인 보도교는 난간을 설치하여야 한다. 3.8.3 기울기가 있는 보도교의 경우 종단 기울기가 8%를 넘지 않도록 하며 미끄럼을 방지하기 위해 바닥을 거칠게 표면처리 하여야 한다. 3.8.4 목교의 경우 본 시방서 제12장의 12-2 목재시설 해당 항목에 따른다.	**3. 시공** 3.1 시공일반 3.1.1 보도교의 재료 및 규격, 형상은 설계도서에 따르고 관련 재료 및 시공 항목을 적용한다. 3.1.2 높이가 2m이상인 보도교는 난간을 설치하여야 한다. 3.1.3 기울기가 있는 보도교의 경우 종단 기울기가 8%를 넘지 않도록 하며 미끄럼을 방지하기 위해 바닥을 거칠게 표면처리 하여야 한다. 3.1.4 목교의 경우 본 시방서 제5장 조경시설물 5.3 유희시설의 5-3-1. 목재시설 해당 항목에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
3.3 개별 구조물(4.2 개별구조물)			
		3-3-9 옥외계단 및 경사로 1. 일반사항 1.1 적용범위 이 시방은 옥외계단 및 경사로 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정 경사로 용어 통일
		2. 재료 2.1 재료일반 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.9 옥외계단 및 비탈길 3.9.1 옥외계단 및 비탈길의 규격은 설계도면에 따르되, 공사시행에 앞서 연결되는 곳의 최종 마감높이를 확인하고 그 결과에 따라 폭과 계단의 높이, 너비, 계단참의 위치와 너비 등을 조정하여야 한다. 3.9.2 계단 및 비탈길의 규격은 관련 법규에 적합하여야 하며, 이때 단 높이와 너비는 전 구간에 걸쳐 동일하여야 하고, 미끄러지지 않도록 표면처리하여야 한다. 3.9.3 콘크리트계단 (1) 지면에서 0.05m 이상 이격하여 철근을 배근하고 콘크리트를 친 뒤에 최소 5일간 습윤상태를 유지하여야 한다. (2) 거푸집은 계단의 최종 마감치수를 감안하여 설치하고 날개벽과 계단은 일체시공이 되도록 해야 한다. (3) 콘크리트는 계단하부에서 상부방향으로 연속해서 치고 재료분리가 일어나지 않도록 잘 다져야 한다. (4) 콘크리트가 양생된 뒤 구체에 불순물이나 흙이 묻어 있을 경우 물로 깨끗이 닦아내고 물이 고이지 않도록 평탄하게 미장마감하고 모따기 한 뒤에 보호·양생하여야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 옥외계단 및 경사로의 규격은 설계도면에 따르되, 공사시행에 앞서 연결되는 곳의 최종 마감높이를 확인하고 그 결과에 따라 폭과 계단의 높이, 너비, 계단참의 위치와 너비 등을 조정하여야 한다. 3.1.2 계단 및 경사로의 규격은 관련 법규에 적합하여야 하며, 이때 단 높이(R)와 너비(T)의 경우는 2R+T=60~65cm를 유지하되 전 구간에 걸쳐 동일하여야 하고, 미끄러지지 않도록 표면처리하여야 한다. 3.1.3 콘크리트계단 (1) 지면에서 0.05m 이상 이격하여 철근을 배근하고 콘크리트를 친 뒤에 최소 5일간 습윤상태를 유지하여야 한다. (2) 거푸집은 계단의 최종 마감치수를 감안하여 설치하고 날개벽과 계단은 일체시공이 되도록 해야 한다. (3) 콘크리트는 계단하부에서 상부방향으로 연속해서 치고 재료분리가 일어나지 않도록 잘 다져야 한다. (삭제)	계단의 일반적 시공기준 적용 3-2-1의 3.1.6 양생으로 이동

절	현행	개정안	근거
3.3 개별 구조물(4.2 개별구조물)			
	3.9.4 화강석 계단 (1) 기준틀에 따라 수평실을 치고 모서리나 구석 등 기준이 되는 위치로부터 모르타르를 바른 뒤에 계단석을 깔아나가야 한다. (2) 고저차가 없고 턱지지 않게 설치하여 답면에 물이 고이지 않아야 한다. 3.9.5 비탈길 (1) 미장을 할 경우에는 콘크리트 구조체에 묻은 유기불순물이나 흙 등을 제거하여야 한다. (2) 비탈길이 긴 경우에는 이음줄눈을 설치하여 부등침하가 생기지 않도록 한다.	3.1.4 화강석 계단 (1) 기준틀에 따라 수평실을 치고 모서리나 구석 등 기준이 되는 위치로부터 모르타르를 바른 뒤에 계단석을 깔아나가야 한다. (2) 고저차가 없고 턱지지 않게 설치하여 답면에 물이 고이지 않아야 한다. 3.1.5 경사로 (1) 미장을 할 경우에는 콘크리트 구조체에 묻은 유기불순물이나 흙 등을 제거하여야 한다. (2) 경사로가 긴 경우에는 이음줄눈을 설치하여 부등침하가 생기지 않도록 한다.	용어 통일
		3-3-10 식생옹벽 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 이 시방은 식생옹벽 시공에 적용한다.	목차 수정 및 번호 수정
		2. 재료 **2.1 재료일반** 재료에 관한 사항은 본 시방서의 해당 절을 따른다.	
	3.10 식생옹벽 3.10.1 식생옹벽에 사용되는 조립식 블록은 모양과 색상이 균일하고 비틀림이나 균열 등이 없는 양질의 제품을 사용하여야 한다. 3.10.2 기초는 옹벽 높이의 1/2만큼 터파기하고 부등침하가 발생하지 않도록 잡석다짐 또는 버림콘크리트기초를 해야한다. 이때 기초주변은 배수가 잘 되도록 자갈층 또는 맹암거 등의 배수시설을 하여 침수에 의한 피해가 없도록 해야 한다. 3.10.3 식생옹벽의 기울기는 설계도면에 따르되 옹벽용 블록은 선형과 수평이 일정하게 유지되도록 하며 뒷채움 시공에는 옹벽 매 단높이 마다 1톤 이상의 소형 평면진동기로 2회이상 균질하게 다짐하여야 한다.	**3. 시공** **3.1 시공일반** 3.1.1 식생옹벽에 사용되는 조립식 블록은 모양과 색상이 균일하고 비틀림이나 균열 등이 없는 양질의 제품을 사용하여야 한다. 3.1.2 기초는 옹벽 높이의 1/2만큼 터파기하고 부등침하가 발생하지 않도록 잡석다짐 또는 버림콘크리트기초를 해야 한다. 이때 기초주변은 배수가 잘 되도록 자갈층 또는 맹암거 등의 배수시설을 하여 침수에 의한 피해가 없도록 해야 한다. 3.1.3 식생옹벽의 기울기는 설계도면에 따르되 옹벽용 블록은 선형과 수평이 일정하게 유지되도록 하며 뒷채움 시공에는 옹벽 매 단높이 마다 1톤 이상의 소형 평면진동기로 2회이상 균질하게 다짐하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.3 개별 구조물(4.2 개별구조물)			
	3.10.4 옹벽구체 보강토는 배수에 유리한 마사토 성분의 사질양토 사용을 원칙으로 하며, 뒷채움용 골재는 투수성과 내구성이 양호한 자갈, 쇄석 등으로 석분이 함유되지 않은 재료이어야 한다. 3.10.5 식재공사시에는 식물생육에 적합한 사질양토를 블록내부로 충진시킨후 설계도면에 명시된 수목 및 초화류를 식재하여야 하는데, 갈수기에 원활한 수분 공급을 위해 보습제를 동시에 사용하여야 하며 필요한 경우 옹벽 상단부에 점적관수시설을 도입해야 한다. 3.10.6 옹벽에 도입되는 식물의 경우 하단부는 부착되어 올라가는 만경류를 식재하고 중간단은 관엽이나 초화류를 , 상단은 인동, 줄사철 등 늘어지는 수종 또는 철쭉, 눈주목, 눈향 등의 조형미가 있는 수종을 선택하여 조기에 녹화가 가능하도록 한다.	3.1.4 옹벽구체 보강토는 배수에 유리한 마사토 성분의 사질양토 사용을 원칙으로 하며, 뒷채움용 골재는 투수성과 내구성이 양호한 자갈, 쇄석 등으로 석분이 함유되지 않은 재료이어야 한다. 3.1.5 식재공사시에는 식물생육에 적합한 사질양토를 블록내부로 충진시킨후 설계도면에 명시된 수목 및 초화류를 식재하여야 하는데, 갈수기에 원활한 수분 공급을 위해 보습제를 동시에 사용하여야 하며 필요한 경우 옹벽 상단부에 점적관수시설을 도입해야 한다. 3.1.6 옹벽에 도입되는 식물의 경우 하단부는 부착되어 올라가는 만경류를 식재하고 중간단은 관엽이나 초화류를 , 상단은 인동, 줄사철 등 늘어지는 수종 또는 철쭉, 눈주목, 눈향 등의 조형미가 있는 수종을 선택하여 조기에 녹화가 가능하도록 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3-4-1 수경시설 설비 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 수경시설은 각 기기의 조합으로 구성된 유기적인 시스템으로 구성되어야 하며 물의 연출을 고려하여 각 장치는 효율적으로 조합된 통합시스템 제어방식을 채택하여야 하며 곤란할 시에는 부분 연결시스템이 되도록 해야 한다. 1.1.2 점검, 수리, 청소 등의 유지관리가 경제적이고 효율적으로 될 수 있도록 해야 한다. 1.1.3 상위 기본계획 또는 확장계획이 수립되어 있을 경우 추가 설비시설도입이 가능하도록 적정한 예비공간을 확보한다. 1.1.4 누전, 지하매설물 통로에서 발생되는 유해가스, 익사, 추락 등 안전사고에 대비한 시설설치 및 대책이 강구되어야 한다. 1.1.5 구조시설물은 기계반입구를 반드시 설치하되 반출불능의 설비나 콘크리트속의 배관, 지중화 매설물 등 장기적인 내구성능을 요구하는 시설은 반영구적인 재료와 시공법을 사용해야 하며 정비를 위한 예비전원과 공간을 확보한다. 1.1.6 상수, 중수, 하천수, 호반수 등의 공급원수 및 보충수가 원활히 확보되어야 한다. 1.1.7 과다설계에 의한 모터펌프작동, 불필요한 전기시설 등의 인공에너지 사용을 최소화하기 위하여 유지관리 적정경제규모가 되도록 하고 자연의 원리를 이용해야 한다. 1.1.8 지역의 자연환경과 인문·사회환경 등의 특성을 고려해야 하며, 지방자치단체의 조례기준을 수용해야 한다.	3-4-1 수경시설 설비 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 수경시설은 각 기기의 조합으로 구성된 유기적인 시스템으로 구성되어야 하며 물의 연출을 고려하여 각 장치는 효율적으로 조합된 통합시스템 제어방식을 채택하여야 하며 곤란할 시에는 부분 연결시스템이 되도록 해야 한다. 1.1.2 점검, 수리, 청소 등의 유지관리가 경제적이고 효율적으로 될 수 있도록 해야 한다. 1.1.3 상위 기본계획 또는 확장계획이 수립되어 있을 경우 추가 설비시설도입이 가능하도록 적정한 예비공간을 확보한다. 1.1.4 누전, 지하매설물 통로에서 발생되는 유해가스, 익사, 추락 등 안전사고에 대비한 시설설치 및 대책이 강구되어야 한다. 1.1.5 구조시설물은 장비반입구를 반드시 설치하여야하며, 반출 및 인양방법에 대한 방법(크레인, 계단등)를 검토하여, 적용하여야 하며, 반출불능의 설비나 콘크리트속의 배관, 지중화 매설물등 장기적인 내구성능을 요구하는 시설은 반영구적인 재료와 시공법을 사용해야하며, 정비를 위한 예비전원과 공간을 확보한다. 1.1.6 상수, 중수, 하천수, 호반수 등의 공급원수 및 보충수가 월활히 확보되어야 하며, 공급원수 및 보충수별 용수수질에 따른 전처리시설이 필요할 경우 별도 선정하여, 적용하여야 한다. 1.1.7 과다설계에 의한 모터펌프작동, 불필요한 전기시설 등의 인공에너지 사용을 최소화하기 위하여 유지관리 적정경제규모가 되도록 하고 자연의 원리를 이용해야 한다. 1.1.8 지역의 자연환경과 인문·사회환경 등의 특성을 고려해야 하며, 지방자치단체의 조례기준을 수용해야 한다.	내용 보완 내용보완

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
		1.1.9 수경시설의 경우 목표수질을 검토(설치목적, 수경시설의 종류, 수질등)하여, 발주처 및 지방자치단체의 조례기준에 의거 수질오염방지시설을 적용 하여야한다. 1.1.10 수경시설에 의한 독립된 구조시설물이거나 별도의 공간에 단독으로 배치할경우 설비 및 전기제어장치 등을 고려하여, 내부 환기시설 및 배수시설계획을 세워 필요한 경우 이에따른 장비를 추가 설치하도록 한다.	추가적용 (발주처,설계사,감리 요구,문의사항) 수경시설 수질관리기준 강화에 대응한 추가사항 적용
	2. 재료 2.1 배관재료 및 부속류 2.1.1 급수관은 KS D 3576의 규정에 적합한 배관용 스테인리스 강관 STS 304으로 한다. 2.1.2 소켓, 리듀서, 엘보우, 티이, 캡 등의 관이음쇠 재료는 급수관과 동일한 재질의 제품으로 하되, 사용상 해로운 갈라짐, 비틀림, 기공, 주물귀 등의 결함이 없어야 하며, 이음쇠의 양 끝면은 실용적으로 진원이고, 이음쇠의 축에 대하여 직각이어야 한다. 2.1.3 밸브의 종류 및 호칭지름은 설계도서에 따른다. (1) 게이트밸브는 KS B 2301에서 규정하는 청동밸브 중 최대허용압력 0.98MPa(10kgf/㎠)의 나사끼움식 또는 플랜지형 밸브로, 밸브의 접속은 호칭지름 50 이하의 경우 나사끼움식을, 65 이상의 경우 나사끼움식 또는 플랜지형 볼트조임을 원칙으로 한다. (2) 제수밸브는 KS B 2332에서 규정하는 최고사용압력 0.74MPa(7.5kgf/㎠)의 수도용 제수밸브를 사용한다. 2.1.4 스트레이너는 구경 50㎜ 이하는 주철 또는 청동제 Y형 나사식을, 구경 65㎜ 이상은 주철의 Y형 또는 U형 플렌지형으로 하며, 레이크 내부로부터 흡입되는 오물로 인하여 임펠러가 손상되는 것을 방지하고, 동시에 노즐의 막힘을 방지하기 위한 스테인리스 재질의 포집망이 있어야 한다.	2. 재료 2.1 배관재료 및 부속류 2.1.1 급수관 및 수경시설운영에 필요로로 한 배관의 경우 KS D 3576의 규정에 적합한 배관용 스테인리스 강관 STS 304 (SCH10)으로 적용한다. 2.1.2 소켓, 리듀서, 엘보우, 티이, 캡 등의 관이음쇠 재료는 급수관과 동일한 재질의 제품으로 하되, 사용상 해로운 갈라짐, 비틀림, 기공, 주물귀 등의 결함이 없어야 하며, 이음쇠의 양 끝면은 실용적으로 진원이고, 이음쇠의 축에 대하여 직각이어야 한다. 2.1.3 밸브의 종류 및 호칭지름은 설계도서에 따른다. (1) 게이트밸브는 KS B 2301에서 규정하는 청동밸브 중 최대허용압력 0.98MPa(10kgf/㎠)의 나사끼움식 또는 플랜지형 밸브로, 밸브의 접속은 호칭지름 50 이하의 경우 나사끼움식을, 65 이상의 경우 나사끼움식 또는 플랜지형 볼트조임을 원칙으로 한다. (2) 제수밸브는 KS B 2332에서 규정하는 최고사용압력 0.74MPa(7.5kgf/㎠)의 수도용 제수밸브를 사용한다. 2.1.4 스트레이너는 구경 50㎜ 이하는 주철 또는 청동제 Y형 나사식을, 구경 65㎜ 이상은 주철의 Y형 또는 U형 플렌지형으로 하며, 레이크 내부로부터 흡입되는 오물로 인하여 임펠러가 손상되는 것을 방지하고, 동시에 노즐의 막힘을 방지하기 위한 스테인리스 재질의 포집망이 있어야 한다.	추가적용(발주처, 설계사, 감리 요구, 문의사항)

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	2.1.5 슬리브의 재질은 KS D 3698에 의한 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대로 하고, 구경은 원칙적으로 관의 외경보다 40㎜ 큰 것으로 한다. 2.1.6 제수변 보호통은 해당 지방자치단체의 규격품 또는 콘크리트 박스로 한다.	2.1.5 슬리브의 재질은 KS D 3698에 의한 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대로 하고, 구경은 원칙적으로 관의 외경보다 40㎜ 큰 것으로 한다. 2.1.6 제수변 보호통은 해당 지방자치단체의 규격품 또는 콘크리트 박스로 한다.	
	2.2 노즐 및 펌프 2.2.1 노즐은 설계도면에 명시된 형태와 규격으로 하되, 겉모양이 균일하고 해로운 결함 등이 없어야 하며, 노즐구멍이 수압과 살수형태에 적합한 크기여야 한다. 2.2.2 노즐의 재질은 KS D 8302에서 규정하는 구리 및 구리합금수지 2종 1급(BNC1) 니켈-크롬 도금하여 규정된 도금두께 이상이 되어야 한다. 2.2.3 펌프는 토출량과 양정에 적합한 것으로 펌프의 크기(호칭지름 및 전동기의 정격출력)와 종류는 설계도면에 따른다. 2.2.4 원심펌프는 KS B 7505의 규정에 적합한 소형 다단 원심펌프 또는 제조업체의 품질기준에 적합한 스테인리스강 재질의 입형 다단 원심펌프를 사용한다.	**2.2 노즐 및 펌프** 2.2.1 노즐은 설계도면에 명시된 형태와 규격으로 하되, 겉모양이 균일하고 해로운 결함 등이 없어야 하며, 노즐구멍이 수압과 살수형태에 적합한 크기여야 한다. 2.2.2 노즐의 재질은 KS D 8302에서 규정하는 구리 및 구리합금수지 2종 1급(BNC1) 니켈-크롬 도금하여 규정된 도금두께 이상이 되어야 한며, STS304 또는 황동주물 또한 사용할 수 있다. 2.2.3 펌프는 토출량과 양정에 적합한 것으로 펌프의 크기(호칭지름 및 전동기의 정격출력)와 종류는 설계도면에 따른다. 2.2.4 원심펌프는 KS B 7505의 규정에 적합한 소형 다단 원심펌프 또는 제조업체의 품질기준에 적합한 스테인리스강 재질의 입형 다단 원심펌프를 사용한다. 2.2.5 노즐의 연결부위는 소구경의 경우 파이프 나사로 연결, 대구경의 경우 플랜지 접합방식으로 연결되어져야하며, 누수가 없도록 제작 및 설치되어야 한다.	현장요구사항 추가적용 현장요구사항 추가적용
	3. 시공 **3.1 수경용수** 3.1.1 수경용수의 기본사항 (1) 수경용수의 목표수질을 결정하기 위해서는 수경시설의 설치목적, 수경시설의 종류와 주변환경, 공급원수의 수질과 수량에 대한 사전검토가 이루어져야 한다. (2) 수경시설의 설치목적에 따라 수질의 적정성 여부를 판단하기 위하여 국가공인 전문검사기관에 의한 수질검사를 해야 하며, 검사비용은 발주자 부담으로 한다.	**3. 시공** **3.1 수경용수** 3.1.1 수경용수의 기본사항 (1) 수경용수의 목표수질을 결정하기 위해서는 수경시설의 설치목적, 수경시설의 종류와 주변환경, 공급원수의 수질과 수량에 대한 사전검토가 이루어져야 한다. (2) 수경시설의 설치목적에 따라 수질의 적정성 여부를 판단하기 위하여 국가공인 전문검사기관에 의한 수질검사를 해야 하며, 검사비용은 발주자 부담으로 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	(3) 수경시설의 종류 또는 주변환경에 따라 별도의 조치를 한다. ① 수경시설의 종류에 따라 처리항목, 처리정도, 규모 등을 명확하게 한다. ② 주변의 오염물이나 낙엽 등의 처리방안을 강구해야 한다. ③ 분수의 노즐경에 따른 처리항목, 처리정도의 기준을 설정해야 한다. (4) 공급원수의 수질과 수량, 정화처리에 대한 방안을 수립해야 한다. ① 물의 유출입방법, 지면의 높낮이, 타 시설과의 조화를 고려하여 정화시설 위치를 결정한다. ② 보충수원의 위치, 오버플로우, 배수, 오염방지시설의 방류수에 대한 사항은 환경관리법기준에 의하여 명확하게 수립해야 한다. ③ 오염방지시설의 설치예정지 지형 및 지질과 인근주민에 관한 민원을 수렴한 후 오염방지처리 방안을 수립해야 한다. (5) 물의 연출에 필요한 유효수량을 결정하고 가동시와 정지시의 수위변동에 대처해야 한다. (6) 물의 이용체계는 순환법을 원칙으로 하되, 수원의 수량과 수질을 고려하여 적절한 방법을 사용해야 한다. 3.1.2 수경용수의 수질 (1) 환경정책기본법 제10조 2항에 근거하여 동시행령 제2조의 해당 항목에 따른다. (2) 수질은 하천, 호소, 지하수, 해역의 기준(별첨1.2.3. 수질환경기준)을 적용하며, 수경시설의 목적에 부합되는 적정수질을 적용해야 하며, 구체적인 사항은 공사시방서에 따른다.	(3) 수경시설의 종류 또는 주변환경에 따라 별도의 조치를 한다. ① 수경시설의 종류에 따라 처리항목, 처리정도, 규모 등을 명확하게 한다. ② 주변의 오염물이나 낙엽 등의 처리방안을 강구해야 한다. ③ 분수의 노즐경에 따른 처리항목, 처리정도의 기준을 설정해야 한다. (4) 공급원수의 수질과 수량, 정화처리에 대한 방안을 수립해야 한다. ① 물의 유출입방법, 지면의 높낮이, 타 시설과의 조화를 고려하여 정화시설 위치를 결정한다. ② 보충수원의 위치, 오버플로우, 배수, 오염방지시설의 방류수에 대한 사항은 환경관리법기준에 의하여 명확하게 수립해야 한다. ③ 오염방지시설의 설치예정지 지형 및 지질과 인근주민에 관한 민원을 수렴한 후 오염방지처리 방안을 수립해야 한다. (5) 물의 연출에 필요한 유효수량을 결정하고 가동시와 정지시의 수위변동에 대처해야 한다. (6) 물의 이용체계는 순환법을 원칙으로 하되, 수원의 수량과 수질을 고려하여 적절한 방법을 사용해야 한다. (7) 연출시설과 오염방지시설을 함께 계획할 경우 물의 용수량 및 순환량, 처리량을 고려하여, 순환용 펌프와 연출시설 펌프를 별도로 산정한다. 3.1.2 수경용수의 수질 (1) 환경정책기본법 제10조 2항에 근거하여 동시행령 제2조의 해당 항목에 따른다. (2) 수질은 하천, 호소, 지하수, 해역의 기준(별첨1.2.3. 수질환경기준)을 적용하며, 수경시설의 목적에 부합되는 적정수질을 적용해야 하며, 구체적인 사항은 공사시방서에 따른다.	현장요구사항 추가적용

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 수경시설</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) 지하수환경기준항목 및 수질기준은 수도법 제4조와 제 11조, 수도법시행령 제 15조, 수도법시행규칙 제 2조, 제 3조, 제4조에 의한 중수도의 수질기준 등에 관한 규칙을 적용한다.
(4) 수경시설의 수질은 용도에 따라 각각 다른 기준을 선택하며 일반적으로 다음의 기준을 적용한다.

<표 16-1> 수경시설의 수질 일반기준
<table>
<tr><th>항 목</th><th>친수용수</th><th>경관용수</th><th>자연관찰용수</th></tr>
<tr><td>수소이온농도(pH)</td><td>6.5~8.5</td><td>6.5~8.5</td><td>5.8~8.6</td></tr>
<tr><td>생물학적산소요구량(BOD(㎎/L))</td><td>3 이하</td><td>6 이하</td><td>5 이하</td></tr>
<tr><td>부유물질량(SS)(㎎/L)</td><td>5 이하</td><td>15 이하</td><td>15 이하</td></tr>
<tr><td>악 취</td><td>불결하지 않을 것</td><td>불결하지 않을 것</td><td>불결하지 않을 것</td></tr>
<tr><td>투명도(m)</td><td>1 이상</td><td>1 이하</td><td>1 이하</td></tr>
<tr><td>대장균군수(MPN/100㎖)</td><td>1,000 이하</td><td>5,000 이하</td><td>5000이하</td></tr>
<tr><td>수질지표 어류군</td><td>꺽지, 쉬리, 은어, 갈겨니, 통가리 등</td><td>잉어, 붕어, 뱀장어, 메기, 미꾸라지 등</td><td>잉어, 붕어, 뱀장어, 메기 미꾸라지 등</td></tr>
</table>

3.2 수질오염방지시설
3.2.1 수질오염방지방법
(1) 수경시설의 수질오염제어를 위한 수질오염방지기술은 오염물질의 발생원에서 오염물질을 배출에 이르기까지의 종합적인 관리대책을 수립하여야 한다.
(2) 수경시설의 목적에 부합되는 수질유지, 기기 및 배관의 보호, 수경시설의 기능유지, 외관보호를 위한 수질오염방지방법을 선정하기 위해서는 원수(原水)의 수질, 보유수의 수량과 수경시설의 규모 및 목적, 수경시설의 주변환경, 유지목표수질을 검토해야 한다.
(3) 수경시설의 수질오염방지설비는 물리적 처리, 화학적 처리, 생물학적 처리방법이 있다. 목적에 따라 처리방법을 선정하되 환경보존법, 건설기술관리법과 공사시방서에 따른다.</td><td>(3) 지하수환경기준항목 및 수질기준은 수도법 제4조와 제 11조, 수도법시행령 제 15조, 수도법시행규칙 제 2조, 제 3조, 제4조에 의한 중수도의 수질기준 등에 관한 규칙을 적용한다.
(4) 수경시설의 수질은 용도에 따라 각각 다른 기준을 선택하며 일반적으로 다음의 기준을 적용한다.

<표 4-1> 수경시설의 수질 일반기준
<table>
<tr><th rowspan="2">구 분</th><th colspan="6">수질기준항목</th><th rowspan="2">비고</th></tr>
<tr><th>pH</th><th>BOD (㎎/L)</th><th>SS (㎎/L)</th><th>투시도 (m)</th><th>악취</th><th>대장균군수 (MPN/100㎖)</th></tr>
<tr><td>접촉성 수경공간</td><td>6.5~8.5</td><td>3이하</td><td>5이하</td><td>1</td><td>불결하지 않을 것</td><td>500이하</td><td></td></tr>
<tr><td>경관용 수경공간</td><td>6.5~8.5</td><td>5이하</td><td>15이하</td><td>0.3</td><td>〃</td><td>5,000이하</td><td></td></tr>
<tr><td>생태적 수경공간</td><td>5.8~8.6</td><td>5이하</td><td>15이하</td><td>0.3</td><td>〃</td><td>5,000이하</td><td></td></tr>
</table>

3.2 수질오염방지시설
3.2.1 수질오염방지방법
(1) 수경시설의 수질오염제어를 위한 수질오염방지기술은 오염물질의 발생원에서 오염물질을 배출에 이르기까지의 종합적인 관리대책을 수립하여야 한다.
(2) 수경시설의 목적에 부합되는 수질유지, 기기 및 배관의 보호, 수경시설의 기능유지, 외관보호를 위한 수질오염방지방법을 선정하기 위해서는 원수(原水)의 수질, 보유수의 수량과 수경시설의 규모 및 목적, 수경시설의 주변환경, 유지목표수질을 검토해야 한다.
(3) 수경시설의 수질오염방지설비는 물리적 처리, 화학적 처리, 생물학적 처리방법이 있다. 목적에 따라 처리방법을 선정하되 환경보존법, 건설기술관리법과 공사시방서에 따른다.</td><td>LH 공사 기준 적용 및 표번호 수정</td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	① 물리적 처리방법 가. 스크린(screen) 수경시설에 유입되는 물의 첫 처리단계로 스크린의 유효간격에 따라 조스크린(coarse screen), 중스크린(medium screen), 세스크린(fine screen)으로 구분하여 설치하되, 부유물의 입자크기를 고려하여 선택하도록 하며 사용목적에 따라 드럼스크린(drum screen)도 설치하고 설치위치는 관리가 용이한 곳을 선정해야 한다. 나. 침전(sedimentation) 침전은 부유물 중에서 중력에 의해 제거될 수 있는 침전성 고형물을 제거하는 방법으로 고·액 분리공정이며, 적용목적에 따라 청정과 농축으로 분류한다. ㈎ 청정 침전조, 급속응집 침전조 등으로 구성되며, 깨끗한 상등수를 얻기 위한 목적으로 사용될 때에 선정한다. ㈏농축 농축조, 원심분리기 등으로 구성되며, 매우 많은 양의 슬러지가 유입되는 수경시설에서 농축된 슬러지를 생성하기 위한 목적으로 사용될 때에 선정한다. 다. 침사지(grit chamber) 상부유입수에서 발생되는 자갈, 모래, 기타 금속부품 등을 제거하는 공정으로 수로형 구조물, 호퍼(hopper)를 가진 폭기식 구조물, 사석 제거기를 가진 침전지 구조물과 사이클론형 구조물로 분류될 수 있으며, 수경시설의 입지형태에 따라 선정한다. 라. 부상(flotation) 물보다 가벼운 물질이 많은 경우에 사용하는 방법으로 공기부상, 용존 공기부상, 진공부상의 세 가지 방법이 있는데 원형과 장방형의 침전조 구조물로 시설하며, 실내수경공간 혹은 특별한 수경공간에 필요할 경우 선정한다.	(삭제)	일반적인 용어 설명에 해당되므로 시방서의 내용으로 적합하지 않음.

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	마. 여과(filtration) 여과는 침전으로 제거되지 않는 미세한 입자의 부유물을 제거하는 데 효과적으로 작은 면적의 수경공간시설에 이용한다. ㈎ 미여과(micro-straining) 녹조현상 등 플랑크톤이나 기타 부유물을 제거하기 위한 방법으로 세밀하게 짜여진 강철망을 사용하되 반드시 역세척이 필요하다. ㈏ 규조토 여과 미세하게 제조된 금속망이나 섬유망 위에 다공성의 규조토 막을 형성시켜 여과시키는 것으로 규조토 피막형성, 여과 및 규조토 첨가 그리고 규조토 막 제거에 3단계의 공정을 거치나, 규조토의 공급 등 복잡한 과정이므로 이 공법의 선택은 신중을 기해야 한다. ㈐ 압력여과 압력여과기는 철강제탱크 내에 여과재와 배수시설을 장치한 여과시설로 여과율은 급속모래 여과지와 같이 6~10m/h 정도이다. ㈑ 완속 모래여과 화학적 전처리가 요구되지 않을 정도로 낮은 탁도를 가진 원수의 여과에 많이 사용되며 여과율은 3~6m/day이다. ㈒ 고속 모래여과 도시급수를 위한 정수시설에서 가장 보편적으로 이용되는 시설로 중력식 급속 여과시설이라고 하는데 이는 매우 복잡한 공정으로 여과, 응결, 침전에 의해 이루어지는 공법이다. 바. 흡착 화학적·생물학적으로 처리되지 않는 저농도의 유해물질을 고체표면에 흡착시켜 제거한다.	(삭제)	일반적인 용어 설명에 해당되므로 시방서의 내용으로 적합하지 않음.

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	② 화학적 처리방법 가. 중화 및 pH조성 산성이나 알칼리성이 강한 물은 생물체에 해로울 뿐만 아니라 철이나 콘크리트를 부식시키므로 중화제를 사용하여 토양산도(pH) 범위를 조절하여야 하며, 생태연못 혹은 철근콘크리트로 조성된 연못 등에 사용한다. 나. 살균 병원균만을 죽이는 것을 지칭하며 살균제로서는 염소(Cl_2), 오존(O_3) 등을 사용한다. 다. 화학약품에 의한 응집 정상적인 침전법으로 침전이 일어나지 않는 현탁된 고형물의 제거를 위하여 화학약품을 주입하여 응집침전이 일어나게 한다. ③ 생물학적 처리방법 생물에 의해 분해가능한 폐수 중의 유기물을 미생물로서 제거하는 방법으로, 이용되는 미생물은 세균, 조류, 원생동물 등이 있다. 가. 활성슬러지법 부유성 미생물을 사용하여 공기를 주입시켜 작동하는 방법으로 폐수를 호기성으로 완전처리하기 위하여 채택되는 방법이다. 나. 살수여상법 1차 침전지에 유출수를 미생물로 구성된 점막으로 덮인 쇄석이나 기타 매개층을 여과재 위에 뿌려서 생물막과 폐수 내의 유기물을 접촉시키는 고정상법에 의한 처리법이다. 다. 회전 원판접촉법(RBC; rotating biological contactor) PVC등 제재로 된 회전원판에 미생물을 부착시키고 부착된 미생물을 이용하여 오·폐수의 유기물질을 처리하는 방법이다.	(삭제)	일반적인 용어 설명에 해당되므로 시방서의 내용으로 적합하지 않음.

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	④ 산화지법(oxidation pond) 연못과 같은 넓은 면적에 오·폐수를 유입시켜 세균과 녹조류의 상호작용에 의하여 오·폐수에 포함된 유기물을 제거하는 방법이다. ⑤ 소화법(digestion) 고농도의 오·폐수 처리에 적합한 방법으로서, 공기를 불어넣는 호기성 소화법과 공기를 공급하지 않는 혐기성 소화법이 있다. <표 16-2> 수경시설의 용도와 정화방법	(삭제)	일반적인 용어 설명에 해당되므로 시방서의 내용으로 적합하지 않음.

수경시설 용도	생물 유무	목표수질	수질정화방법	소독 및 살조방법			
				次亞	UV	O_3	동이온
물놀이 하는 수변공간	무	친수용수	급속여과법	○	△	○	○
물놀이를 하지 않는 수변공간	무	친수용수	급속여과법	○	○	○	○
			생물여과법	×	○	△	×
		경관용수	급속여과법	○	○	○	○
			생물여과법	×	○	△	×
	유	친수용수	급속여과법+접촉산화법	×	○	△	×
			생물여과법	×	○	△	×
		경관용수	급속여과법	×	○	△	×
			급속여과법+접촉산화법	×	○	△	×
			생물여과법	×	○	△	×
감상을 위한 수변공간	무	친수용수	친수여과법	○	○	○	○
			생물여과법	×	○	△	×
			접촉산화법	×	○	△	×
		경관용수	급속여과법	○	○	△	○
			생물여과법	×	○	△	×
			접촉산화법	×	○	△	×
			유용세균고정생물막법	–	–	–	–
	유	경관용수 (자연관찰)	급속여과법+접촉산화법	×	○	△	×
			생물여과법	×	○	△	×
			접촉산화법	×	○	△	×
			유용세균고정생물막법	–	–	–	–
자연관찰을 위한 수변공간	유	자연관찰용수	급속여과법+접촉산화법	×	○	△	×
			접촉산화법	×	○	△	×
			유용세균고정생물막법	–	–	–	–

3.2.2 수질오염방지설비
(1) 여과장치는 수량규모, 펌프형태 등을 고려하여 선정하고 양수펌프 앞에 설치해야 한다.

3.2.2 수질오염방지설비
(1) 여과장치는 수량규모, 펌프형태 등을 고려하여 선정하고 양수펌프 앞에 설치해야 한다.

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	(2) 여과장치는 통과속도, 손실수두, 조작성 등을 고려하여 설치해야 한다. (3) 수질정화장치는 연못용량, 목표수질, 장치의 특징 등을 검토한 후 결정해야 한다. (4) 소독살조장치는 용도, 목적, 주변환경, 소독살조방법의 특성 등을 고려하여 설치해야 하며, 사람과의 접촉여부, 생물의 유무, 체류·유하시간, 수경시설의 재질, 방류처의 조건 등을 고려해야 한다.	(2) 여과장치는 통과속도, 손실수두, 조작성 등을 고려하여 설치해야 한다. (3) 수질정화장치는 연못용량, 목표수질, 장치의 특징 등을 검토한 후 결정해야 한다. (4) 소독살조장치는 용도, 목적, 주변환경, 소독살조방법의 특성 등을 고려하여 설치해야 하며, 사람과의 접촉여부, 생물의 유무, 체류·유하시간, 수경시설의 재질, 방류처의 조건 등을 고려해야 한다.	
	3.3 배관 및 밸브 3.3.1 배관 (1) 배관용 스테인리스 강관의 절단은 전용 절단기나 스테인리스 강관날을 사용하여 관축에 대해 직각으로 절단하고 절단부에 뒤말림이나 거스러미 등이 없도록 평탄하고 매끄럽게 다듬질하여야 한다. (2) 배관용 스테인리스 강관의 접합은 아르곤 선용접으로 하며, 관접합 부속류도 동일한 제품으로 시공하여야 한다. 접합 전에 반드시 그 내부를 점검하여 이물질이 없는 것을 확인한 뒤에 접합하여야 하며, 시공 중 또는 시공을 일시 중단하는 경우에는 관내에 이물질이 들어가지 않도록 잘 보호하여야 한다. (3) 관 이음쇠에 관을 삽입할 때에는 고무링이 상하지 않도록 삽입하여 압착하며, 이음쇠에 나사부를 접합할 때에는 관 표면의 손상을 피하기 위하여 파이프렌치보다 스패너를 사용하도록 한다. (4) 배관이 휘어질 때에는 관 이음쇠 부분에 무리가 가지 않도록 직관 부분을 수정하여야 하며, 관 이음쇠와 관과의 접합은 전용 압착공구를 사용하여야 한다. (5) 배관을 위한 터파기는 동결심도 이하로 하고, 터파기한 바닥은 충분한 지지력을 갖도록 한다. (6) 관 부설은 원칙적으로 낮은 곳부터 높은 곳으로 향하여 부설하고, 소켓이 있는 관은 소켓이 높은 곳으로 향하여 배관하여야 하며, 관로의 중간에 공기주머니가 생기지 않도록 한다.	**3.3 배관 및 밸브** 3.3.1 배관 (1) 배관용 스테인리스 강관의 절단은 전용 절단기나 스테인리스 강관날을 사용하여 관축에 대해 직각으로 절단하고 절단부에 뒤말림이나 거스러미 등이 없도록 평탄하고 매끄럽게 다듬질하여야 한다. (2) 배관용 스테인리스 강관의 접합은 아르곤 선용접으로 하며, 관접합 부속류도 동일한 제품으로 시공하여야 한다. 접합 전에 반드시 그 내부를 점검하여 이물질이 없는 것을 확인한 뒤에 접합하여야 하며, 시공 중 또는 시공을 일시 중단하는 경우에는 관내에 이물질이 들어가지 않도록 잘 보호하여야 한다. (3) 관 이음쇠에 관을 삽입할 때에는 고무링이 상하지 않도록 삽입하여 압착하며, 이음쇠에 나사부를 접합할 때에는 관 표면의 손상을 피하기 위하여 파이프렌치보다 스패너를 사용하도록 한다. (4) 배관이 휘어질 때에는 관 이음쇠 부분에 무리가 가지 않도록 직관 부분을 수정하여야 하며, 관 이음쇠와 관과의 접합은 전용 압착공구를 사용하여야 한다. (5) 배관을 위한 터파기는 동결심도 이하로 하고, 터파기한 바닥은 충분한 지지력을 갖도록 한다. (6) 관 부설은 원칙적으로 낮은 곳부터 높은 곳으로 향하여 부설하고, 소켓이 있는 관은 소켓이 높은 곳으로 향하여 배관하여야 하며, 관로의 중간에 공기주머니가 생기지 않도록 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	(7) 부설된 관 주위를 모래나 부드러운 토사로 0.1m 이상 채워 관이 손상되지 않게 한 다음 조심스럽게 나머지 부분을 되메우기하고 침하가 발생하지 않도록 충분히 다진다. 3.3.2 밸브 부착 (1) 밸브는 조작, 보수점검 및 교환을 쉽게 할 수 있는 위치와 공간을 확보하고 바르게 부착한다. (2) 장치 및 배관시스템 전체를 통하여 운전에 의한 진동, 온도에 의한 팽창, 수축, 지진, 지반침하 등에 의한 이상외력의 영향을 방지하기 위해 필요한 지지고정을 한다. (3) 관 또는 기기와의 접속에 있어서는 서로 무리한 힘이 걸리지 않도록 한다. 특히, 나사끼움형인 경우 관의 앞끝이 밸브 내부에 돌출되거나 압착이 없도록 하며, 플랜지형인 경볼트, 너트는 한쪽 조임이 일어나지 않도록 균등하게 조인다.	(7) 부설된 관 주위를 모래나 부드러운 토사로 0.1m 이상 채워 관이 손상되지 않게 한 다음 조심스럽게 나머지 부분을 되메우기하고 침하가 발생하지 않도록 충분히 다진다. 3.3.2 밸브 부착 (1) 밸브는 조작, 보수점검 및 교환을 쉽게 할 수 있는 위치와 공간을 확보하고 바르게 부착한다. (2) 장치 및 배관시스템 전체를 통하여 운전에 의한 진동, 온도에 의한 팽창, 수축, 지진, 지반침하 등에 의한 이상외력의 영향을 방지하기 위해 필요한 지지고정을 한다. (3) 관 또는 기기와의 접속에 있어서는 서로 무리한 힘이 걸리지 않도록 한다. 특히, 나사끼움형인 경우 관의 앞끝이 밸브 내부에 돌출되거나 압착이 없도록 하며, 플랜지형인 경볼트, 너트는 한쪽 조임이 일어나지 않도록 균등하게 조인다. 3.3.3 밸브는 용도에 따라 수동식과 전력 및 통신제어 방식을 사용할 수 있다.	추가적용(발주처, 설계사, 감리 요구, 문의사항)
	3.4 기계설비 3.4.1 펌프 (1) 수중펌프는 전동기와 공동축 또는 축이음에 의하여 펌프와 전동기를 직결한 한쪽 흡입 단단원심형 급수용 수중모터펌프로 하되, 펌프의 운전조건에 적합하여야 하며, 펌프의 크기(호칭지름 및 전동기의 정격출력)와 종류는 설계도면에 따른다. (2) 수평 및 수직형 펌프는 기초대가 휘거나 처짐이 생기지 않도록 기초 및 윗면에 수평 또는 수직으로 고정하고 기초볼트는 균형되게 조인다. (3) 펌프는 흡입수면 바닥 및 옆 벽면과 충분한 거리를 두어 공기흡입과 소용돌이 발생을 방지하되, 펌프의 크기나 형식 등에 따라 달라지므로 제조업체와 사전에 충분히 협의하여야 한다.	**3.4 기계설비** 3.4.1 펌프 (1) 수중펌프는 전동기와 공동축 또는 축이음에 의하여 펌프와 전동기를 직결한 한쪽 흡입 단단원심형 급수용 수중모터펌프로 하되, 펌프의 운전조건에 적합하여야 하며, 펌프의 크기(호칭지름 및 전동기의 정격출력)와 종류는 설계도면에 따른다. (2) 수평 및 수직형 펌프는 기초대가 휘거나 처짐이 생기지 않도록 기초 및 윗면에 수평 또는 수직으로 고정하고 기초볼트는 균형되게 조인다. (3) 펌프는 흡입수면 바닥 및 옆 벽면과 충분한 거리를 두어 공기흡입과 소용돌이 발생을 방지하되, 펌프의 크기나 형식 등에 따라 달라지므로 제조업체와 사전에 충분히 협의하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.4.2 기계실의 크기와 형식은 설계도면에 따르되, 시설 설치공간과 별도의 작업공간이 확보되도록 하고, 접근이 가능하도록 계단을 두거나 사다리를 제공하여야 하며 출입을 통제하기 위한 잠금장치를 부착하여야 한다.	3.4.2 기계실의 크기와 형식은 설계도면에 따르되, 시설 설치공간과 별도의 작업공간이 확보되도록 하고, 접근이 가능하도록 계단을 두거나 사다리를 제공하여야 하며 출입을 통제하기 위한 잠금장치를 부착하여야 한다.	
	3.5 전기설비 3.5.1 전기일반 (1) 물을 주요소로 하는 수경시설은 전기시설의 사용이 불가피하며 잠재적인 위험성을 내포하고 있으므로 전기설비기술기준 등에 따른다. (2) 수경공간의 시설에 사용되는 전압의 종류는 다양하므로 기계실을 운영하는 시설에는 4상 380V 전압을 인입시키는 것이 바람직하다. (3) 풀장 내부에 설치된 분수기구와 30V 이상에서 작동하는 모든 회로에는 A등급의 누전회로차단기를 설치하여 누전에 의한 피해를 방지해야 하며 30V 이하에서 작동하는 기구들은 제품시방서에 명시된 바에 따라 변압기에 의해 보호되어야 한다. 3.5.2 수중조명시설 (1) 수중조명등은 설계도서에 명시된 것으로 하되, 조전부분 이외 부분과의 사이에 2,000V의 교류전압을 1시간 이상 계속적으로 가하여 절연내력을 시험할 때 이에 견디어야 하며, 정격최대수심 이상 깊이의 수중에 넣어 해당 전등의 정격전압에 상당하는 전압으로 30분간 전기를 공급한 다음 30분간 전기의 공급을 중단하는 조작을 6회 이상 반복할 때 용기 안에 물이 스며드는 등의 이상이 없는 것이어야 한다. (2) 조사용창은 유리 또는 렌즈로, 기타 부분은 녹슬지 않는 금속, 카드뮴이나 아연도금 등으로 방청처리한 것 또는 플라스틱으로 견고하게 제작된 것이어야 하며, 접속기 및 소켓은 자기질이어야 한다.	**3.5 전기설비** 3.5.1 전기일반 (1) 물을 주요소로 하는 수경시설은 전기시설의 사용이 불가피하며 잠재적인 위험성을 내포하고 있으므로 전기설비기준, 전기용품안전관리법, 내선규정, 한국산업표준 등에 따른다. (2) 수경공간의 시설에 사용되는 전압의 종류는 다양하므로 기계실을 운영하는 시설에는 3상 380V 60Hz전압을 인입시키는 것이 바람직하다. (3) 풀장 내부에 설치된 분수기구와 30V 이상에서 작동하는 모든 회로에는 A등급의 누전회로차단기를 설치하여 누전에 의한 피해를 방지해야 하며 30V 이하에서 작동하는 기구들은 제품시방서에 명시된 바에 따라 변압기에 의해 보호되어야 한다. (4) 모든 전기선로는 내수성을 가지는 재료 및 부품을 사용하여야하며, 물과 완전히 차단되어야한다. 3.5.2 수중조명시설 (1) 수중조명등은 설계도서에 명시된 것으로 하되, 조전부분 이외 부분과의 사이에 2,000V의 교류전압을 1시간 이상 계속적으로 가하여 절연내력을 시험할 때 이에 견디어야 하며, 정격최대수심 이상 깊이의 수중에 넣어 해당 전등의 정격전압에 상당하는 전압으로 30분간 전기를 공급한 다음 30분간 전기의 공급을 중단하는 조작을 6회 이상 반복할 때 용기 안에 물이 스며드는 등의 이상이 없는 것이어야 한다. (2) 조사용창은 투명 폴리카보네이트 등으로, 기타 부분은 녹슬지 않는 금속, 카드뮴이나 아연도금 등으로 방청처리한 것 또는 플라스틱으로 견고하게 제작된 것이어야 하며, 접속기 및 소켓은 자기질이어야 한다.	추가적용 오타수정 보완 추가적용 렌즈 → 폴리카보네이트로 변경

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	(3) 조명등에 전기를 공급하는 선로의 최대전압은 150V 이하로 하고, 전선에는 접속점을 만들지 말아야 한다. (4) 조명등은 정격최대수심을 초과하지 아니하는 범위 안에서 시설하여야 하며, 정격용량을 초과하는 전구를 사용하여서는 안된다. (5) 조명등 용기의 금속재 부분에는 접지저항치 10Ω 이하의 접지공사를 하여야 한다.	(3) 조명등에 전기를 공급하는 선로의 최대전압은 150V 이하로 하고, 전선에는 접속점을 만들지 말아야 한다. (4) 조명등은 정격최대수심을 초과하지 아니하는 범위 안에서 시설하여야 하며, 정격용량을 초과하는 전구를 사용하여서는 안된다. (5) 조명등 용기의 금속재 부분에는 접지저항치 10Ω 이하의 접지공사를 하여야 한다.	
	3.6 방수 및 지수 3.6.1 방수는 방수층 하부에서 발생되는 지하수·침출수를 방지하고 상부에 담겨져 있는 물에 의한 정수압이 구조물내부나 외부로 침입하는 것을 방지하는데 사용되며, 방수재료는 접착제로 부착하거나, 부착하지 않고 깔거나, 기계적으로 고정시켜 설치하고, 그 위에 보호조치를 해야 한다. 3.6.2 방수용 막재는 부틸렌, EPDM 및 크로로프린/네오프린 등의 고무막재료, PVC, HDPE, 에틸렌코프라이머, CPE, CSPE 및 하이파론 등의 플라스틱막재료, 개량역청막재료, HDPE/벤토나이트 혼성 시트막재, 혼성 적층판막재 등의 재료를 사용한다. 3.6.3 방수막재를 접합하기 위한 접착재료는 표면조절제, 접착제, 시너 및 청소제를 사용하고 막재의 종류에 따라 생산업체에서 지정하는 접착재료를 사용해야 한다. 3.6.4 방수공사전 방수바탕에 대한 기울기, 형상, 상태에 대한 확인을 해야 하며, 특히 방수말단부와 드레인, 관 등의 시공이 까다로운 부분을 점검하고 시공할 표면을 방수공법에 적합한 작업환경이 될 수 있도록 청소 및 정리를 해야 한다. 수급인은 방수공사전 방수표면상태에 대하여 감독자의 사전승인을 받아야 한다.	**3.6 방수 및 지수** 3.6.1 방수는 방수층 하부에서 발생되는 지하수·침출수를 방지하고 상부에 담겨져 있는 물에 의한 정수압이 구조물내부나 외부로 침입하는 것을 방지하는데 사용되며, 방수재료는 접착제로 부착하거나, 부착하지 않고 깔거나, 기계적으로 고정시켜 설치하고, 그 위에 보호조치를 해야 한다. 3.6.2 방수용 막재는 부틸렌, EPDM 및 크로로프린/네오프린 등의 고무막재료, PVC, HDPE, 에틸렌코프라이머, CPE, CSPE 및 하이파론 등의 플라스틱막재료, 개량역청막재료, HDPE/벤토나이트 혼성 시트막재, 혼성 적층판막재 등의 재료를 사용한다. 3.6.3 방수막재를 접합하기 위한 접착재료는 표면조절제, 접착제, 시너 및 청소제를 사용하고 막재의 종류에 따라 생산업체에서 지정하는 접착재료를 사용해야 한다. 3.6.4 방수공사전 방수바탕에 대한 기울기, 형상, 상태에 대한 확인을 해야 하며, 특히 방수말단부와 드레인, 관 등의 시공이 까다로운 부분을 점검하고 시공할 표면을 방수공법에 적합한 작업환경이 될 수 있도록 청소 및 정리를 해야 한다. 수급인은 방수공사전 방수표면상태에 대하여 감독자의 사전승인을 받아야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.6.5 방수공은 제품생산업체의 지침에 따라 설치해야 하며 재료간의 접합을 완전하게 하고 균열부위가 없도록 하며 방수표면하부에 불필요한 공기주머니나 주름이 생기지 않도록 해야 한다. 3.6.6 방수가 끝나면 누수여부를 확인하기 위하여 담수시험 및 육안검사를 시행하고 이상이 없을 경우 방수표면보호공사를 해야 한다. 3.6.7 본 절에 서술되지 않은 사항은 건축공사 표준시방서 및 토목공사 표준일반시방서의 해당 항목에 따른다.	3.6.5 방수공은 제품생산업체의 지침에 따라 설치해야 하며 재료간의 접합을 완전하게 하고 균열부위가 없도록 하며 방수표면하부에 불필요한 공기주머니나 주름이 생기지 않도록 해야 한다. 3.6.6 방수가 끝나면 누수여부를 확인하기 위하여 담수시험 및 육안검사를 시행하고 이상이 없을 경우 방수표면보호공사를 해야 한다. 3.6.7 본 절에 서술되지 않은 사항은 건축공사 표준시방서 및 토목공사 표준일반시방서의 해당 항목에 따른다.	
	3-4-2 연못 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 본 절은 자연형 연못 및 인공연못의 시공에 적용한다. 1.1.2 현장조건과 설계도면을 비교검토하고 사전에 제약요소와 문제점을 파악하여 감독자에게 보고해야 한다. 1.1.3 연못수질의 보전과 수원확보를 위해 수리계획을 수립하고 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.1.4 시공전후 우배수체계 변화 및 공사 중 폭우 시 대책에 대한 계획서를 제출해야 한다.	**3-4-2 연못** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 본 절은 자연형 연못 및 인공연못의 시공에 적용한다. 1.1.2 현장조건과 설계도면을 비교검토하고 사전에 제약요소와 문제점을 파악하여 감독자에게 보고해야 한다. 1.1.3 연못수질의 보전과 수원확보를 위해 수리계획을 수립하고 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.1.4 시공전후 우배수체계 변화 및 공사 중 폭우 시 대책에 대한 계획서를 제출해야 한다.	
	2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 콘크리트, 자연석, 관, 동력시설, 전기시설재료 등을 사용하며, 재료의 종류와 품질은 설계도면 및 공사시방서에 따르되 한국산업규격에 적합하여야 한다. 2.1.2 점토는 국제토양학회분류에 의한 입경조성기준을 적용하고, 점성이 강해야 하며 내부에 유기물이 적은 것을 사용한다.	**2. 재료** **2.1 재료일반** 2.1.1 콘크리트, 자연석, 관, 동력시설, 전기시설재료 등을 사용하며, 재료의 종류와 품질은 설계도면 및 공사시방서에 따르되 한국산업표준에 적합하여야 한다. 2.1.2 점토는 국제토양학회분류에 의한 입경조성기준을 적용하고, 점성이 강해야 하며 내부에 유기물이 적은 것을 사용한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	2.1.3 방수공사용 합성수지는 내수성이 완벽하고 외압에 의해 쉽게 변형 및 훼손이 되지 않는 것을 사용한다. 2.1.4 수질정화장치는 정화효과 및 시스템의 내구성과 안정성을 고려하여 결정한다. 2.1.5 수경시설설비는 본 장 16-1 및 16-2의 해당 항목에 따른다.	2.1.3 방수공사용 합성수지는 내수성이 완벽하고 외압에 의해 쉽게 변형 및 훼손이 되지 않는 것을 사용한다. 2.1.4 수질정화장치는 정화효과 및 시스템의 내구성과 안정성을 고려하여 결정한다. 2.1.5 수경시설설비는 본 장 3-4-1의 해당 항목에 따른다.	목차변경에 따른 번호변경
	3. 시공 **3.1 준비** 3.1.1 기존수로의 변경이 필요한 경우 다른 부지에 부정적인 영향을 주지 않도록 주변지형을 정지해야 한다. 3.1.2 지하수위가 높거나 지하수가 유출되는 곳에서는 용출수를 처리하기 위한 배수시설을 설치해야 한다.	**3. 시공** **3.1 준비** 3.1.1 기존수로의 변경이 필요한 경우 다른 부지에 부정적인 영향을 주지 않도록 주변지형을 정지해야 한다. 3.1.2 지하수위가 높거나 지하수가 유출되는 곳에서는 용출수를 처리하기 위한 배수시설을 설치해야 한다.	
	3.2 토공 3.2.1 터파기 및 기초 (1) 해당공사의 설계도면 및 공사시방서에 따르되, 일반적인 사항은 본 시방서 제2장 정지 2-3의 3.3 해당 항목에 따른다. (2) 터파기로 인하여 발생된 토사처리를 위한 사전계획을 수립해야 한다. (3) 침하우려가 있는 지반은 기초설치 전에 구조적으로 안정되게 처리해야 한다. 3.2.2 흙쌓기 부족한 흙을 공급받기 위한 사전계획을 수립해야 한다. 3.2.3 흙다짐 (1) 연못바닥 토사다짐은 함수율 10% 미만으로 다짐하는 것을 원칙으로 한다. (2) 1회다짐은 최소 토사두께 0.3m로 전압다짐을 하여야 한다.	**3.2 토공** 3.2.1 터파기 및 기초 (1) 해당공사의 설계도면 및 공사시방서에 따르되, 일반적인 사항은 본 시방서 제2장 기반시설 2-2 부지조성의 해당 항목에 따른다. (2) 터파기로 인하여 발생된 토사처리를 위한 사전계획을 수립해야 한다. (3) 침하우려가 있는 지반은 기초설치 전에 구조적으로 안정되게 처리해야 한다. 3.2.2 흙쌓기 부족한 흙을 공급받기 위한 사전계획을 수립해야 한다. 3.2.3 흙다짐 (1) 연못바닥 토사다짐은 함수율 10% 미만으로 다짐하는 것을 원칙으로 한다. (2) 1회다짐은 최소 토사두께 0.3m로 전압다짐을 하여야 한다.	목차변경에 따른 번호변경

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.3 점토바닥처리 3.3.1 시험결과에 의해 선별된 점토는 평탄한 부지에 쌓아 저장한다. 3.3.2 점토는 우천 시에 비에 젖지 않도록 덮어 보관한다. 3.3.3 여름에는 급격한 건조나 온도의 상승을 방지하기 위하여 일광의 직사를 피할 수 있는 차광시설을 갖추어야 한다. 3.3.4 점토입자가 미세하고 점성이 강한 것을 일정한 두께로 포설해야 한다. 3.3.5 물의 투수 및 유출을 방지하기 위해 HDPE 필름(두께 2mm 이상) 등의 방수재를 포설할 경우에는 부직포를 설치하여 재료의 손상이 없도록 한다. 3.3.6 자갈을 바닥에 깔 때에는 방수재의 손상을 방지하기 위해 사전에 보호용 재료를 도포해야 하고, 특히 접합부위가 분리되지 않도록 한다. 3.3.7 바닥면과 호안의 연결부위에는 누수를 막기 위하여 진흙 및 PE필름 등을 겹쳐 축조해야 한다.	**3.3 점토바닥처리** 3.3.1 시험결과에 의해 선별된 점토는 평탄한 부지에 쌓아 저장한다. 3.3.2 점토는 우천 시에 비에 젖지 않도록 덮어 보관한다. 3.3.3 여름에는 급격한 건조나 온도의 상승을 방지하기 위하여 일광의 직사를 피할 수 있는 차광시설을 갖추어야 한다. 3.3.4 점토입자가 미세하고 점성이 강한 것을 일정한 두께로 포설해야 한다. 3.3.5 물의 투수 및 유출을 방지하기 위해 HDPE 필름(두께 2mm 이상) 등의 방수재를 포설할 경우에는 부직포를 설치하여 재료의 손상이 없도록 한다. 3.3.6 자갈을 바닥에 깔 때에는 방수재의 손상을 방지하기 위해 사전에 보호용 재료를 도포해야 하고, 특히 접합부위가 분리되지 않도록 한다. 3.3.7 바닥면과 호안의 연결부위에는 누수를 막기 위하여 진흙 및 PE필름 등을 겹쳐 축조해야 한다.	
	3.4 콘크리트바닥처리 3.4.1 콘크리트 표준시방서 및 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. 3.4.2 콘크리트구조체는 지하수나 연못의 물이 누수되지 않도록 수밀성 콘크리트를 사용하거 나 콘크리트 표면에 별도의 방수처리를 해야 한다. 3.4.3 콘크리트 구조체의 접합부분은 수팽창 지수판을 사용하여 누수를 방지하도록 한다. 3.4.4 방수처리한 표면은 보호모르타르를 처리하여 방수면을 보호한다.	**3.4 콘크리트바닥처리** 3.4.1 콘크리트 표준시방서 및 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. 3.4.2 콘크리트구조체는 지하수나 연못의 물이 누수되지 않도록 수밀성 콘크리트를 사용하거 나 콘크리트 표면에 별도의 방수처리를 해야 한다. 3.4.3 콘크리트 구조체의 접합부분은 수팽창 지수판을 사용하여 누수를 방지하도록 한다. 3.4.4 방수처리한 표면은 보호모르타르를 처리하여 방수면을 보호한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.5 호안축조 3.5.1 자연호소형 연못 (1) 호안축조 기초공사 시는 기존 방수층을 충분히 보완한 후 시공토록 한다. (2) 호안축조시 호안외부로 물의 유출이 없도록 축조면방수를 해야 하고, 물로 인한 축조면의 구조적인 약화를 방지하기 위한 지반다짐 및 구조체보완시설을 해야 한다. (3) 호안축조시 자연석쌓기를 할 때에는 본 시방서 제11장 조경석의 해당 항목에 따르고, 목재 등 물에 약한 재료는 방수 및 방부처리를 하여 사용해야 한다. (4) 섬만들기, 취수구, 배수구 등의 시설은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.5.2 인공연못 (1) 호안 부위의 방수는 연못 기준 수면보다 최소 0.1m이상 높게 설치하여야 한다. (2) 찰쌓기방식의 구조체인 경우 이면의 용출수를 배수하기 위한 배수구나 맹암거를 설치한다. (3) 지반과 축조면이 연약한 곳은 구조보강공사를 한 후 축조면을 조성해야 한다. (4) 인공못 호안의 조성에 따른 주변 배수체계 및 생태계에 부정적인 영향을 주지 않도록 해야 한다. (5) 섬만들기, 취수구, 배수구 등의 시설은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	**3.5 호안축조** 3.5.1 자연호소형 연못 (1) 호안축조 기초공사 시는 기존 방수층을 충분히 보완한 후 시공토록 한다. (2) 호안축조시 호안외부로 물의 유출이 없도록 축조면방수를 해야 하고, 물로 인한 축조면의 구조적인 약화를 방지하기 위한 지반다짐 및 구조체보완시설을 해야 한다. (3) 호안축조시 자연석쌓기를 할 때에는 본 시방서 제5장 조경시설물 5.7 조경석의 해당 항목에 따르고, 목재 등 물에 약한 재료는 방수 및 방부처리를 하여 사용해야 한다. (4) 섬만들기, 취수구, 배수구 등의 시설은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.5.2 인공연못 (1) 호안 부위의 방수는 연못 설계 수위보다 최소 0.1m이상 높게 설치하여야 한다. (2) 찰쌓기방식의 구조체인 경우 이면의 용출수를 배수하기 위한 배수구나 맹암거를 설치한다. (3) 지반과 축조면이 연약한 곳은 구조보강공사를 한 후 축조면을 조성해야 한다. (4) 인공못 호안의 조성에 따른 주변 배수체계 및 생태계에 부정적인 영향을 주지 않도록 해야 한다. (5) 섬만들기, 취수구, 배수구 등의 시설은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	목차변경에 따른 번호변경 용어 통일
	3.6 급배수 3.6.1 급배수는 본 장 16-1, 16-5 및 상수도공사 표준시방서와 하수도공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. 3.6.2 급수구 및 배수구의 설치는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	**3.6 급배수** 3.6.1 급배수는 본 장 3-4-1 및 상수도공사 표준시방서와 하수도공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. 3.6.2 급수구 및 배수구의 설치는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	목차변경에 따른 번호변경

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.6.3 배수구는 연못내의 물을 완전배수하기 위한 바닥배수시설과 일정한 수면높이를 유지하기 위한 오버플로우로 구분한다. 3.6.4 오버플로우의 높이는 목표기준수면의 높이와 같게 해야 한다. 3.6.5 어류를 사육하는 연못에서는 자연유하수, 지하수 등의 자연수를 사용하고, 수도물을 사용할 경우에는 별도의 정수시설을 이용하여 어류의 생육에 적합한 물을 공급한다. 3.6.6 급수구나 퇴수구는 외부에 노출이 되지 않도록 설치해야 한다. 3.6.7 급수구는 반드시 기준 수면 위에서 연못으로 유입되어야 하며, 기준 수면 아래로 유입될 시 입수관로는 완전 방수된 피복도장형 강관, 열융착식 PE관을 기준 수면 위까지 설치하여야 한다. 3.6.8 연못의 물 전체를 퇴수 한 후 퇴적물 제거 및 청소를 하기 위해서는 방수층 손상이 가지 않도록 별도의 진출입로를 확보해야 한다. 자연상태에서 물의 공급 및 배수가 가능하도록 해야 한다.	3.6.3 배수구는 연못내의 물을 완전배수하기 위한 바닥배수시설과 일정한 수면높이를 유지하기 위한 오버플로우로 구분한다. 3.6.4 오버플로우의 높이는 목표기준수면의 높이와 같게 해야 한다. 3.6.5 어류를 사육하는 연못에서는 자연유하수, 지하수 등의 자연수를 사용하고, 수도물을 사용할 경우에는 별도의 정수시설을 이용하여 어류의 생육에 적합한 물을 공급한다. 3.6.6 급수구나 퇴수구는 외부에 노출이 되지 않도록 설치해야 한다. 3.6.7 급수구는 반드시 기준 수면 위에서 연못으로 유입되어야 하며, 기준 수면 아래로 유입될 시 입수관로는 완전 방수된 피복도장형 강관, 열융착식 PE관을 기준 수면 위까지 설치하여야 한다. 3.6.8 연못의 물 전체를 퇴수 한 후 퇴적물 제거 및 청소를 하기 위해서는 방수층 손상이 가지 않도록 별도의 진출입로를 확보해야 한다. 자연상태에서 물의 공급 및 배수가 가능하도록 해야 한다.	
	3.7 정수시설 3.7.1 본 장 16-1 및 16-2의 해당 항목에 따르고 시설의 규모 및 형태는 설계도면과 공사시방서에 따른다. 3.7.2 정수시설은 외부에 노출되지 않게 지하로 매설해야 하며, 외부에 노출시켜야 할 경우에는 식재 또는 다른 시설로 차폐시켜야 한다. 3.7.3 기계시설내의 물은 항상 청결하게 유지되도록 물을 정체되지 않게 순환시켜야 한다. 3.7.4 기계시설은 시공 및 유지관리의 효율성을 높히기 위해 한 곳으로 통합하여 설치하되 조명 및 환기시설을 부대설치한다.	**3.7 정수시설** 3.7.1 본 장 3-4-1의 해당 항목에 따르고 시설의 규모 및 형태는 설계도면과 공사시방서에 따른다. 3.7.2 정수시설은 외부에 노출되지 않게 지하로 매설해야 하며, 외부에 노출시켜야 할 경우에는 식재 또는 다른 시설로 차폐시켜야 한다. 3.7.3 기계시설내의 물은 항상 청결하게 유지되도록 물을 정체되지 않게 순환시켜야 한다. 3.7.4 기계시설은 시공 및 유지관리의 효율성을 높히기 위해 한 곳으로 통합하여 설치하되 조명 및 환기시설을 부대설치한다.	목차변경에 따른 번호변경

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.7.5 기계시설이 통합되어 설치된 기계실은 지하에 설치될 경우 물의 침투를 방지하기 위한 방수처리를 해야 하고, 기계실내의 최저부위에 배수용 집수정 및 강제식 자동배수펌프를 설치한다.	3.7.5 기계시설이 통합되어 설치된 기계실은 지하에 설치될 경우 물의 침투를 방지하기 위한 방수처리를 해야 하고, 기계실내의 최저부위에 배수용 집수정 및 강제식 자동배수펌프를 설치한다.	
	3.8 표면 및 마감처리 3.8.1 콘크리트마감 (1) 본 시방서에 서술되지 않은 사항은 건축공사 표준시방서 및 콘크리트 표준시방서의 해당 항목에 따른다. (2) 거푸집은 손상이 없는 것을 사용하여 해체 후에 마감면이 요철이 없게 해야 하고 요철이 있는 부위는 표면을 평활하게 다듬거나 연마해야 한다. 3.8.2 모르타르 (1) 본 절에 포함되지 않은 사항은 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. (2) 보호용 모르타르는 설계도면에 따라 일정두께 이상으로 포설한다. (3) 모르타르포설시 방수면이 손상되지 않도록 하고 최종 마감면을 고르게 해야 한다. 3.8.3 타일마감 (1) 본 절에 포함되지 않은 사항은 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. (2) 콘크리트구체에 부착되는 타일은 수분흡수율이 낮은 타일을 사용한다. (3) 타일부착용 모르타르는 고운입자의 모래와 접착력이 뛰어난 시멘트를 사용한다. (4) 타일줄눈은 방수모르타르나 방수성 충진제를 사용하여 수분이 타일이면으로 침투되지 않도록 해야 한다. 3.8.4 석재마감 (1) 본 절에 포함되지 않은 사항은 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. (2) 석재로 표면을 마감할 때에는 재료의 이음줄눈사이로 누수되지 않게 방수모르타르나 방수성 충진제를 충진해야 한다.	**3.8 표면 및 마감처리** 3.8.1 콘크리트마감 (1) 본 시방서에 서술되지 않은 사항은 건축공사 표준시방서 및 콘크리트 표준시방서의 해당 항목에 따른다. (2) 거푸집은 손상이 없는 것을 사용하여 해체 후에 마감면이 요철이 없게 해야 하고 요철이 있는 부위는 표면을 평활하게 다듬거나 연마해야 한다. 3.8.2 모르타르 (1) 본 절에 포함되지 않은 사항은 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. (2) 보호용 모르타르는 설계도면에 따라 일정두께 이상으로 포설한다. (3) 모르타르포설시 방수면이 손상되지 않도록 하고 최종 마감면을 고르게 해야 한다. 3.8.3 타일마감 (1) 본 절에 포함되지 않은 사항은 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. (2) 콘크리트구체에 부착되는 타일은 수분흡수율이 낮은 타일을 사용한다. (3) 타일부착용 모르타르는 고운입자의 모래와 접착력이 뛰어난 시멘트를 사용한다. (4) 타일줄눈은 방수모르타르나 방수성 충진제를 사용하여 수분이 타일이면으로 침투되지 않도록 해야 한다. 3.8.4 석재마감 (1) 본 절에 포함되지 않은 사항은 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. (2) 석재로 표면을 마감할 때에는 재료의 이음줄눈사이로 누수되지 않게 방수모르타르나 방수성 충진제를 충진해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	(3) 석재부착시 수분침투에 의한 재료이탈을 방지하기 위해 고강도 접착모르타르를 사용해야 한다. 3.8.5 자연석마감 (1) 자연석의 크기와 마감높이는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. (2) 콘크리트구체에 자연석을 붙일 경우에는 접착용 모르타르가 외부에 노출된 자연석표면에 묻지 않도록 해야 하고, 시공 후 즉시 모르타르를 제거한다. (3) 자연석은 절리가 고르며 금이 가거나 깨지지 않은 것을 사용해야 한다. (4) 자연석쌓기를 할 경우 본 시방서 제14장 조경석의 해당 항목에 따른다. 3.8.6 도장마감 (1) 본 절에 포함되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. (2) 도장재는 내수성이 뛰어난 재료를 사용하고 도장피막에 빈틈이 없도록 도장한다.	(3) 석재부착시 수분침투에 의한 재료이탈을 방지하기 위해 고강도 접착모르타르를 사용해야 한다. 3.8.5 자연석마감 (1) 자연석의 크기와 마감높이는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. (2) 콘크리트구체에 자연석을 붙일 경우에는 접착용 모르타르가 외부에 노출된 자연석표면에 묻지 않도록 해야 하고, 시공 후 즉시 모르타르를 제거한다. (3) 자연석은 절리가 고르며 금이 가거나 깨지지 않은 것을 사용해야 한다. (4) 자연석쌓기를 할 경우 본 시방서 제5장 조경시설물 5.7 조경석의 해당 항목에 따른다. 3.8.6 도장마감 (1) 본 절에 포함되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. (2) 도장재는 내수성이 뛰어난 재료를 사용하고 도장피막에 빈틈이 없도록 도장한다.	목차변경에 따른 번호변경
	3.9 식생 및 어류 3.9.1 연못 내 도입되는 어류 월동 보호소는 1m이상 깊이를 유지하도록 하며, 식생 및 어류는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.9.2 식생 및 어류의 선정 시 상호간의 생태적인 균형을 고려해야 하며, 외래수종이나 어류는 기존생태계에 미치는 영향을 분석한 후 도입한다. 3.9.3 수변, 수생, 수중식물 등의 생육을 위해 필요한 경우 환경생태용 방수 및 호안처리, 토심확보 등의 조치를 시행해야 한다. 3.9.4 연못 내 식생의 과다한 번식을 제어하기 위해 필요시 수중분식재를 한다. 3.9.5 어류를 키울 시에는 암석 및 자갈, 수초 등을 통하여 산란 및 번식을 위한 수중공간을 제공하도록 한다. 3.9.6 식생 되는 수생식물은 수질정화에 효과가 있는 식물의 선택을 우선적으로 고려한다.	**3.9 식생 및 어류** 3.9.1 연못 내 도입되는 어류 월동 보호소는 1m이상 깊이를 유지하도록 하며, 식생 및 어류는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.9.2 식생 및 어류의 선정 시 상호간의 생태적인 균형을 고려해야 하며, 외래수종이나 어류는 기존생태계에 미치는 영향을 분석한 후 도입한다. 3.9.3 수변, 수생, 수중식물 등의 생육을 위해 필요한 경우 환경생태용 방수 및 호안처리, 토심확보 등의 조치를 시행해야 한다. 3.9.4 연못 내 식생의 과다한 번식을 제어하기 위해 필요시 수중분식재를 한다. 3.9.5 어류를 키울 시에는 암석 및 자갈, 수초 등을 통하여 산란 및 번식을 위한 수중공간을 제공하도록 한다. 3.9.6 식생 되는 수생식물은 수질정화에 효과가 있는 식물의 선택을 우선적으로 고려한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.10 청소 및 시운전 3.10.1 모든 작업이 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재나 쓰레기는 반출하도록 한다. 3.10.2 기계설비 및 시설의 정상가동여부를 판단하기 위해 시운전을 해야 하고 그 결과를 감독자에게 제출해야 한다. 3.10.3 시설설치 후 시설개요 및 관리지침에 대한 자료를 감독자와 협의하여 관리자에게 이관해야 한다.	**3.10 청소 및 시운전** 3.10.1 모든 작업이 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재나 쓰레기는 반출하도록 한다. 3.10.2 기계설비 및 시설의 정상가동여부를 판단하기 위해 시운전을 해야 하고 그 결과를 감독자에게 제출해야 한다. 3.10.3 시설설치 후 시설개요 및 관리지침에 대한 자료를 감독자와 협의하여 관리자에게 이관해야 한다.	
	3-4-3 인공폭포 및 벽천 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 수경시설로서 수직적인 구조체를 형성하는 시설공사에 적용한다. 1.1.2 수직적인 구조체를 만들기 위해서는 기초부, 구조체부, 마감부로 구분하여 시공한다. 1.1.3 기초는 철근콘크리트공, 구조체는 철골조 및 철근콘크리트공, 설비는 급수 및 배수공, 그리고 마감부는 자연석쌓기공, 석축공, 석재공, 강화수지 등을 사용함을 원칙으로 한다. 1.1.4 인공폭포나 벽천, 계류의 구조체는 구조역학적인 안전율을 적용한 후 그 형태를 결정한다. 1.1.5 인조암은 시설특성상 시공 전 제작설치도면, 투시도, 인조암샘플 등을 감독자의 승인을 받은 후 시공한다. 1.1.6 인조암의 색상, 외관, 구조 등은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 1.1.7 본 시방서에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	**3-4-3 인공폭포 및 벽천** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 수경시설로서 수직적인 구조체를 형성하는 시설공사에 적용한다. 1.1.2 수직적인 구조체를 만들기 위해서는 기초부, 구조체부, 마감부로 구분하여 시공한다. 1.1.3 기초는 철근콘크리트공, 구조체는 철골조 및 철근콘크리트공, 설비는 급수 및 배수공, 그리고 마감부는 자연석쌓기공, 석축공, 석재공, 강화수지 등을 사용함을 원칙으로 한다. 1.1.4 인공폭포나 벽천, 계류의 구조체는 구조역학적인 안전율을 적용한 후 그 형태를 결정한다. 1.1.5 인조암에 관한 사항은 본 시방서 제 5장 5.7 환경조형시설 5-7-2 해당 항목을 따른다. (삭제) (삭제)	목차변경에 따른 번호변경 및 관련 절 추가

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 콘크리트, 자연석, 인조석, FRP인조암, 합성수지재, 기타 재료를 사용하며 재료의 종류와 품질은 본 시방서의 해당 항목에 따른다. 2.1.2 FRP 및 GRC 인조암은 KS M 3305, KS L 2327, KS L 2508, KS L 2313의 규격품 또는 동등이상의 재료를 사용해야 하며, 색상과 형태는 자연석 고유의 형태와 색을 연출해야 한다. 2.1.3 FRP 및 GRC 인조암은 예상되는 하중에 견딜 수 있도록 충분한 강도를 유지해야 하며, 단위패널의 두께는 5㎜(±2%)이상으로 제작한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 콘크리트, 자연석, 인조석, FRP인조암, 합성수지재, 기타 재료를 사용하며 재료의 종류와 품질은 본 시방서의 해당 항목에 따른다. 2.1.2 FRP 및 GRC 인조암은 KS M 3305, KS L 2327, KS L 2508, KS L 2313의 규격품 또는 동등이상의 재료를 사용해야 하며, 색상과 형태는 자연석 고유의 형태와 색을 연출해야 한다. 2.1.3 FRP 및 GRC 인조암은 예상되는 하중에 견딜 수 있도록 충분한 강도를 유지해야 하며, 단위패널의 두께는 5㎜(±2%)이상으로 제작한다.	
	3. 시공 3.1 터파기 및 기초. 3.1.1 본 장 16-3의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 인공폭포 및 벽천의 구조체 기초는 하중의 집중성을 고려하여 별도의 구조계산 및 설계를 한 후 적정한 공법을 적용해야 한다.	3. 시공 3.1 터파기 및 기초. 3.1.1 본 장 3-4-3의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 인공폭포 및 벽천의 구조체 기초는 하중의 집중성을 고려하여 별도의 구조계산 및 설계를 한 후 적정한 공법을 적용해야 한다.	목차변경에 따른 번호변경
	3.2 바닥처리 3.2.1 본 장 16-3의 해당 항목에 따른다.	3.2 바닥처리 3.2.1 본 장 3-4-3의 해당 항목에 따른다.	목차변경에 따른 번호변경

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.3 호안축조 3.3.1 콘크리트구조체는 본 시방서 제4장 조경구조물의 해당 항목에 따른다. 3.3.2 호안축조공사는 본 장 16-3의 해당 항목에 따른다. (1) 샘 ① 축조는 본 시방서 제4장 조경구조물 및 제14장 조경석의 해당 항목에 따른다. ② 입지특성을 고려하여 주변환경과 조화를 이루도록 자연석 소재를 도입한다. ③ 축조시 시공으로 인한 자연환경의 훼손을 막아야 한다. (2) 벽천 및 인공폭포 ① 축조는 본 시방서 제4장 조경구조물 및 제14장 조경석의 해당 항목에 따른다. ② FRP 및 GRC 인조암 철구조물은 "ㄱ" 앵글을 콘크리트옹벽에 앵커볼트로 고정하고 외부의 풍속압에 견딜 수 있도록 하며, 부식되지 않도록 녹막이 도장을 해야 한다. ③ 콘크리트벽면의 철구조물형태에 맞추어 단위패널을 조립하고 연결부위가 드러나지 않도록 색체 및 형태를 미려하게 시공하며, 접합부의 누수를 확인하여 보강해야 한다. ④ 단위패널의 조립이 완료된 후 자연스런 분위기를 연출하도록 인조암에 채색을 한다. ⑤ 벽천 및 계류는 유속에 의해 주변으로 물이 확산되지 않도록 하며, 일일 최대 집중 우수량을 계산하여 시공하도록 한다. ⑥ 사람들이 직접 접근하지 않도록 일정규모의 연못을 설치하며, 연못은 유수 및 주변으로 물이 확산되지 않도록 적정크기와 형태를 갖추어야 한다.	**3.3 호안축조** 3.3.1 콘크리트구조체는 본 장 3.2 조경구조물 시공의 해당 절에 따른다. 3.3.2 호안축조공사는 본 장 3-4-3의 해당 항목에 따른다. (1) 샘 ① 축조는 본 시방서 제4장 조경구조물 및 제14장 조경석의 해당 항목에 따른다. ② 입지특성을 고려하여 주변환경과 조화를 이루도록 자연석 소재를 도입한다. ③ 축조시 시공으로 인한 자연환경의 훼손을 막아야 한다. (2) 벽천 및 인공폭포 ① 축조는 본 시방서 제4장 조경구조물 및 제14장 조경석의 해당 항목에 따른다. ② FRP 및 GRC 인조암 철구조물은 "ㄱ" 앵글을 콘크리트옹벽에 앵커볼트로 고정하고 외부의 풍속압에 견딜 수 있도록 하며, 부식되지 않도록 녹막이 도장을 해야 한다. ③ 콘크리트벽면의 철구조물형태에 맞추어 단위패널을 조립하고 연결부위가 드러나지 않도록 색체 및 형태를 미려하게 시공하며, 접합부의 누수를 확인하여 보강해야 한다. ④ 단위패널의 조립이 완료된 후 자연스런 분위기를 연출하도록 인조암에 채색을 한다. ⑤ 벽천 및 계류는 유속에 의해 주변으로 물이 확산되지 않도록 하며, 일일 최대 집중 우수량을 계산하여 시공하도록 한다. ⑥ 사람들이 직접 접근하지 않도록 일정규모의 연못을 설치하며, 연못은 유수 및 주변으로 물이 확산되지 않도록 적정크기와 형태를 갖추어야 한다.	목차변경에 따른 번호변경 목차변경에 따른 번호변경

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.4 급배수 및 물처리. 3.4.1 급배수시설은 본 시방서 제3장 관수 및 배수 3-3과 본장 16-2의 해당 항목에 따른다. 3.4.2 급수관은 스테인리스강관을 사용하는 것을 원칙으로 하며, 다른 재료의 관을 사용할 경우에는 사전에 감독자의 승인을 받아야 한다. 3.4.3 물의 양, 수세 등은 자연스럽게 흘러내리도록 조성해야 하고, 구체적인 내용은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.4.4 인공폭포 및 벽천, 계류는 겨울에 물의 동결을 막기 위하여 수조의 최하단부에 퇴수구를 설치하고, 기계실이 있는 경우는 각 관로마다 퇴수밸브를 설치하며, 수중펌프를 사용하는 경우 토출구 전면에 퇴수밸브를 설치해야 한다.	**3.4 급배수 및 물처리.** 3.4.1 급배수시설은 본장 3-4-1의 해당 항목에 따른다. 3.4.2 급수관은 스테인리스강관을 사용하는 것을 원칙으로 하며, 다른 재료의 관을 사용할 경우에는 사전에 감독자의 승인을 받아야 한다. 3.4.3 물의 양, 수세 등은 자연스럽게 흘러내리도록 조성해야 하고, 구체적인 내용은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.4.4 인공폭포 및 벽천, 계류는 겨울에 물의 동결을 막기 위하여 수조의 최하단부에 퇴수구를 설치하고, 기계실이 있는 경우는 각 관로마다 퇴수밸브를 설치하며, 수중펌프를 사용하는 경우 토출구 전면에 퇴수밸브를 설치해야 한다.	목차변경에 따른 번호변경
	3.5 정수시설 3.5.1 본 장 16-1과 16-3의 해당 항목에 따른다.	**3.5 정수시설** 3.5.1 본 장 3-4-1과 3-4-3의 해당 항목에 따른다.	목차변경에 따른 번호변경
	3.6 조명 3.6.1 본 시방서 제17장 옥외시설물과 본 장 16-1의 해당 항목에 따른다.	**3.6 조명** 3.6.1 본 시방서 제5장 조경시설물 5.2 옥외시설물과 본장 3-4-1의 해당 항목에 따른다.	목차변경에 따른 번호변경
	3.7 표면 및 마감처리 3.7.1 본 장 16-3의 해당 항목에 따른다. 3.7.2 표면 및 마감처리는 주위의 자연경관과 조화를 이루도록 한다. 3.7.3 수조옆의 포장은 과다한 수분으로 인한 미끄럼을 방지하고 확산된 물을 지하로 침투시킬 수 있는 투수성 재료를 사용한다.	**3.7 표면 및 마감처리** 3.7.1 본 장 3-4-3의 해당 항목에 따른다. 3.7.2 표면 및 마감처리는 주위의 자연경관과 조화를 이루도록 한다. 3.7.3 수조옆의 포장은 과다한 수분으로 인한 미끄럼을 방지하고 확산된 물을 지하로 침투시킬 수 있는 투수성 재료를 사용한다.	목차변경에 따른 번호변경

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.8 식재 3.8.1 벽천 및 인공폭포의 형상과 조화를 이루도록 식재한다. 3.8.2 수종은 친수성이 있는 초화류나 소관목을 식재하며, 수종별 최소생육토심을 확보할 수 있도록 해야 한다. 3.8.3 인공폭포 및 벽천, 계류의 물이나 포말이 수목에 직접적으로 영향을 주지 않도록 식재위치를 조정한다.	3.8 식재 3.8.1 벽천 및 인공폭포의 형상과 조화를 이루도록 식재한다. 3.8.2 수종은 친수성이 있는 초화류나 소관목을 식재하며, 수종별 최소생육토심을 확보할 수 있도록 해야 한다. 3.8.3 인공폭포 및 벽천, 계류의 물이나 포말이 수목에 직접적으로 영향을 주지 않도록 식재위치를 조정한다.	
	3.9 안전시설 3.9.1 연못 주변 안전시설은 내구성 및 안정성이 있어야 한다. 3.9.2 연못 주변에 차도가 있을 시에는 안전을 위해 방지책을 설치하여야 한다.	3.9 안전시설 3.9.1 연못 주변 안전시설은 내구성 및 안정성이 있어야 한다. 3.9.2 연못 주변에 차도가 있을 시에는 안전을 위해 방지책을 설치하여야 한다.	
	3-4-4 분수 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 물의 분사를 통해 수경공간을 연출하는데 사용되는 단일분수 및 포괄적인 분수시스템에 적용되며, 분수에 사용되는 기계 및 전기설비와 구조체공사를 포함한다. 1.1.2 수급인은 현장조건과 설계도면을 비교검토하고 사전에 제약요소와 문제점을 파악하여 감독자에게 보고해야 한다. 1.1.3 관의 압력, 노즐의 조절, 설비구조, 정수시스템 등 주요시설의 설계변경은 감독자, 설계자, 수급인의 협의를 거친 후 변경해야 한다. 1.1.4 분수의 구조체설치 및 설비시설설치를 각각의 업체가 분리하여 시행할 때는 상호간에 원활한 협조가 이루어지도록 해야 한다.	3-4-4 분수 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 물의 분사를 통해 수경공간을 연출하는데 사용되는 단일분수 및 포괄적인 분수시스템에 적용되며, 분수에 사용되는 기계 및 전기설비와 구조체공사를 포함한다. 1.1.2 수급인은 현장조건과 설계도면을 비교검토하고 사전에 제약요소와 문제점을 파악하여 감독자에게 보고해야 한다. 1.1.3 관의 압력, 노즐의 조절, 설비구조, 정수시스템 등 주요시설의 설계변경은 감독자, 설계자, 수급인의 협의를 거친 후 변경해야 한다. 1.1.4 분수의 구조체설치 및 설비시설설치를 각각의 업체가 분리하여 시행할 때는 상호간에 원활한 협조가 이루어지도록 해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	1.1.5 노즐의 분사형태와 분수형태에 대하여 감독자의 요청이 있는 경우 시공상세도 및 관련자료를 제출하고 승인을 받아야 한다. 1.1.6 부품의 공급은 단일업체에 의해 공급되어 부속간의 불일치에 의한 비효율성과 품질저하를 방지해야 한다. 또한, 부품공급자는 준공보수를 위하여 보수예비품을 공급해야 한다. 1.1.7 시공이 완료된 후에는 일정시간동안 분수의 적정가동여부 및 시설의 성능을 검사하기 위한 시험을 해야 하며, 시험기준은 공사시방서에 따른다. 1.1.8 본 시방서에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	1.1.5 노즐의 분사형태와 분수형태에 대하여 감독자의 요청이 있는 경우 시공상세도 및 관련자료를 제출하고 승인을 받아야 한다. 1.1.6 부품의 공급은 단일업체에 의해 공급되어 부속간의 불일치에 의한 비효율성과 품질저하를 방지해야 한다. 또한, 부품공급자는 준공보수를 위하여 보수예비품을 공급해야 한다. 1.1.7 시공이 완료된 후에는 일정시간동안 분수의 적정가동여부 및 시설의 성능을 검사하기 위한 시험을 해야 하며, 시험기준은 공사시방서에 따른다. 1.1.8 본 시방서에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	
	2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 분수의 구조체 및 표면마감은 수밀성이 높은 재료를 사용하여 기능에 장애가 없도록 해야 한다. 2.1.2 분수용 기기는 전문업체에서 생산하는 품질보증이 가능한 제품이어야 한다. 2.1.3 밸브는 스테인리스강, 주철, 동 제품을 사용해야 하며, 물의 차단, 분배, 관로 수압조정의 3가지 기능을 고려하여 적절히 배치한다. 2.1.4 배관재질은 스테인리스강관, 수도배관용 아연도탄소강관, PVC관, PE관, 동관을 사용해야 한다. 2.1.5 노즐은 스테인리스강이나 녹슬지 않는 도금을 한 것이어야 하며 품질인증을 받은 제품생산업체의 기준을 따른다. 2.1.6 펌프는 한국산업규격에 규정된 펌프를 사용해야 하며, 규정이 없는 경우 동등이상의 제품을 사용해야 한다.	**2. 재료** **2.1 재료일반** 2.1.1 분수의 구조체 및 표면마감은 수밀성이 높은 재료를 사용하여 기능에 장애가 없도록 해야 한다. 2.1.2 분수용 기기는 전문업체에서 생산하는 품질보증이 가능한 제품이어야 한다. 2.1.3 밸브는 스테인리스강, 주철, 동 제품을 사용해야 하며, 물의 차단, 분배, 관로 수압조정의 3가지 기능을 고려하여 적절히 배치한다. 2.1.4 배관재질은 스테인리스강관, 수도배관용 아연도탄소강관, PVC관, PE관, 동관을 사용해야 한다. 2.1.5 노즐은 스테인리스강이나 녹슬지 않는 도금을 한 것이어야 하며 품질인증을 받은 제품생산업체의 기준을 따른다. 2.1.6 펌프는 한국산업표준에 규정된 펌프를 사용해야 하며, 규정이 없는 경우 동등이상의 제품을 사용해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	2.1.7 여과기는 여과처리능력, 여과정도, 유량흐름상태 등의 조건을 검토하여 설치하며 분수용 설비전문업체의 제품을 사용한다. 2.1.8 수위조절장치는 제품생산업체의 기준을 따르며 전자감응식이나 부유식의 경우 작동의 안정성이 있어야 한다.	2.1.7 여과기는 여과처리능력, 여과정도, 유량흐름상태 등의 조건을 검토하여 설치하며 분수용 설비전문업체의 제품을 사용한다. 2.1.8 수위조절장치는 제품생산업체의 기준을 따르며 전자감응식이나 부유식의 경우 작동의 안정성이 있어야 한다.	
	3. 시공 **3.1 터파기 및 기초설치** 3.1.1 본 시방서 제2장 정지의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 구조체의 하중을 고려하여 지반다짐 및 잡석지정을 한다. 3.1.3 구조체 바닥은 자연배수를 고려하여 연결맨홀의 높이를 확인한 후 시행한다. 3.1.4 기초는 버림콘크리트와 기초용 철근콘크리트로 분리하여 친다. 3.1.5 철근콘크리트는 철근을 배근한 후 스페이서를 이용하여 완전하게 고정한 후 쳐야 한다. 3.1.6 공사중 불필요한 시공줄눈이 발생하지 않도록 연속적으로 콘크리트를 친다.	**3. 시공** **3.1 터파기 및 기초설치** 3.1.1 본 시방서 제2장 기반시설 2-2 부지조성의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 구조체의 하중을 고려하여 지반다짐 및 잡석지정을 한다. 3.1.3 구조체 바닥은 자연배수를 고려하여 연결맨홀의 높이를 확인한 후 시행한다. 3.1.4 기초는 버림콘크리트와 기초용 철근콘크리트로 분리하여 친다. 3.1.5 철근콘크리트는 철근을 배근한 후 스페이서를 이용하여 완전하게 고정한 후 쳐야 한다. 3.1.6 공사중 불필요한 시공줄눈이 발생하지 않도록 연속적으로 콘크리트를 친다.	목차변경에 따른 번호변경
	3.2 구조체 3.2.1 본 장 16-3의 해당 항목에 따른다. 3.2.2 구조체의 형태가 원형이나 복잡한 형태인 경우에는 부위별로 거푸집을 견고하게 조립한 후 콘크리트를 쳐야 한다. 3.2.3 구조체에 사용되는 철근은 콘크리트를 칠때 철근조립상태가 훼손되지 않도록 스페이서를 사용하여 단단히 조인다.	**3.2 구조체** 3.2.1 본 장 3-4-3의 해당 항목에 따른다. 3.2.2 구조체의 형태가 원형이나 복잡한 형태인 경우에는 부위별로 거푸집을 견고하게 조립한 후 콘크리트를 쳐야 한다. 3.2.3 구조체에 사용되는 철근은 콘크리트를 칠때 철근조립상태가 훼손되지 않도록 스페이서를 사용하여 단단히 조인다.	목차변경에 따른 번호변경

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.2.4 콘크리트를 칠 때 한번에 쳐서 불필요한 시공줄눈이 생기지 않도록 해야 한다. 3.2.5 콘크리트를 치기 전에 수조에 설치해야 할 급수 및 배수관을 설치하고 확인해야 한다. 3.2.6 콘크리트를 친 후 구조체면의 배부름이나 표면의 거칠음은 평활하게 다듬어 후속공정에 지장이 없도록 한다. 3.2.7 구조체는 분수 수조로부터 물의 침투를 방지하기 위해 수조에 면한 벽면과 바닥면에 방수를 해야 한다. 3.2.8 구조체의 수밀성을 높히기 위해 수밀콘크리트를 사용할 경우 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	3.2.4 콘크리트를 칠 때 한번에 쳐서 불필요한 시공줄눈이 생기지 않도록 해야 한다. 3.2.5 콘크리트를 치기 전에 수조에 설치해야 할 급수 및 배수관을 설치하고 확인해야 한다. 3.2.6 콘크리트를 친 후 구조체면의 배부름이나 표면의 거칠음은 평활하게 다듬어 후속공정에 지장이 없도록 한다. 3.2.7 구조체는 분수 수조로부터 물의 침투를 방지하기 위해 수조에 면한 벽면과 바닥면에 방수를 해야 한다. 3.2.8 구조체의 수밀성을 높히기 위해 수밀콘크리트를 사용할 경우 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.	
	3.3 배관 및 부속시설 3.3.1 배관재료는 직선으로 설치하고 밸브 및 노즐을 고려하여 수면에 정확히 설치한다. 3.3.2 배관은 최소한의 접속점을 가져야 하며, 특별한 경우를 제외하고는 관을 구부려서는 안된다. 3.3.3 관의 끝부분은 깨끗하게 마무리한 상태에서 다른 부속과 접속해야 한다. 3.3.4 관의 방향이 바뀌는 곳에는 반드시 엘보로 접속해야 하며 관경이 줄어드는 곳에서는 레듀샤를 설치해야 한다. 3.3.5 관로에 고도의 안전성이 요구되는 경우에는 관로의 수축과 팽창을 고려하여 별도의 연결시설을 보충하여 설치해야 한다. 3.3.6 배관 및 부속시설은 소음과 진동을 예방할 수 있도록 설치해야 한다. 3.3.7 관로 및 부속시설의 지지를 위해 기초나 별도의 고정시설을 설치해야 한다. 3.3.8 관로나 밸브는 적절한 표기방법을 이용하여 밸브의 역할, 관로의 역할과 특성, 물의 흐름방향을 나타내야 한다.	**3.3 배관 및 부속시설** 3.3.1 배관재료는 직선으로 설치하고 밸브 및 노즐을 고려하여 수면에 정확히 설치한다. 3.3.2 배관은 최소한의 접속점을 가져야 하며, 특별한 경우를 제외하고는 관을 구부려서는 안된다. 3.3.3 관의 끝부분은 깨끗하게 마무리한 상태에서 다른 부속과 접속해야 한다. 3.3.4 관의 방향이 바뀌는 곳에는 반드시 엘보로 접속해야 하며 관경이 줄어드는 곳에서는 레듀샤를 설치해야 한다. 3.3.5 관로에 고도의 안전성이 요구되는 경우에는 관로의 수축과 팽창을 고려하여 별도의 연결시설을 보충하여 설치해야 한다. 3.3.6 배관 및 부속시설은 소음과 진동을 예방할 수 있도록 설치해야 한다. 3.3.7 관로 및 부속시설의 지지를 위해 기초나 별도의 고정시설을 설치해야 한다. 3.3.8 관로나 밸브는 적절한 표기방법을 이용하여 밸브의 역할, 관로의 역할과 특성, 물의 흐름방향을 나타내야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.3.9 수조의 바닥에는 겨울철 배수를 위한 바닥배수구를 설치하고 수조의 측면이나 수면의 최상단에 오버플로우를 설치해야 한다. 3.3.10 수조로부터 흡입되는 오물에 의하여 펌프의 날개차가 손상되는 것을 방지하도록 하며, 동시에 노즐의 막힘을 방지하기 위하여 여과기를 설치해야 한다. 3.3.11 수중조명 및 수중펌프를 수중케이블로 연결시켜주기 위해 연결박스를 설치하며 완전방수를 할 수 있도록 뚜껑은 고무팩킹을 삽입하여 볼트접합을 한다.	3.3.9 수조의 바닥에는 겨울철 배수를 위한 바닥배수구를 설치하고 수조의 측면이나 수면의 최상단에 오버플로우를 설치해야 한다. 3.3.10 수조로부터 흡입되는 오물에 의하여 펌프의 날개차가 손상되는 것을 방지하도록 하며, 동시에 노즐의 막힘을 방지하기 위하여 여과기를 설치해야 한다. 3.3.11 수중조명 및 수중펌프를 수중케이블로 연결시켜주기 위해 연결박스를 설치하며 완전방수를 할 수 있도록 뚜껑은 고무팩킹을 삽입하여 볼트접합을 한다.	
	3.4 기계시설구조물 3.4.1 기계시설은 관리의 효율성을 고려하여 별도의 기계실내에 통합하여 설치해야 하지만 수중모터를 사용할 때에는 별도의 기계실을 설치하지 않고 분수조의 하부에 부대설치한다. 3.4.2 기계시설의 크기 및 형식은 설계도면과 공사시방서에 따르며, 기계시설의 설치공간과 별도의 작업공간을 확보해야 한다. 3.4.3 기계실내에는 급수 및 환수용 동력모터, 여과시설, 조명시설, 중앙조절장치, 배수용 집수정을 설치하며, 사람의 접근이 가능하도록 계단을 설치한다. 3.4.4 동력모터의 흡입부에는 여과기를 설치하여 흡입수속에 있는 오물제거, 펌프및 노즐에 손상이 가지 않도록 한다. 3.4.5 기계실은 지하에 설치하고 벽체외부로 부터 물이 스며들지 않도록 구조체의 내외부에 방수공사를 해야 한다. 3.4.6 기계실의 출입을 통제하기 위한 잠금장치 및 환기를 위한 환기구를 지상부에 설치해야 한다.	**3.4 기계시설구조물** 3.4.1 기계시설은 관리의 효율성을 고려하여 별도의 기계실내에 통합하여 설치해야 하지만 수중모터를 사용할 때에는 별도의 기계실을 설치하지 않고 분수조의 하부에 부대설치한다. 3.4.2 기계시설의 크기 및 형식은 설계도면과 공사시방서에 따르며, 기계시설의 설치공간과 별도의 작업공간을 확보해야 한다. 3.4.3 기계실내에는 급수 및 환수용 동력모터, 여과시설, 조명시설, 중앙조절장치, 배수용 집수정을 설치하며, 사람의 접근이 가능하도록 계단을 설치한다. 3.4.4 동력모터의 흡입부에는 여과기를 설치하여 흡입수속에 있는 오물제거, 펌프및 노즐에 손상이 가지 않도록 한다. 3.4.5 기계실은 지하에 설치하고 벽체외부로 부터 물이 스며들지 않도록 구조체의 내외부에 방수공사를 해야 한다. 3.4.6 기계실의 출입을 통제하기 위한 잠금장치 및 환기를 위한 환기구를 지상부에 설치해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3.5 전기 및 조명시설 3.5.1 본 시방서 제17장 옥외시설물의 해당 항목에 따른다. 3.5.2 조명기기와 모터의 안전을 고려하여 일정한 전압이 유지되도록 한다. 3.5.3 수중전용 조명기구는 수면위로 노출시키지 말고 기구에 따라 정해진 최대수심을 넘지 않도록 설치해야 한다. 3.5.4 누전시 신속한 회로차단을 위해 접지누전회로차단기를 설치하며, 조명등에 접지공사를 해야 한다. 3.5.5 모든 전기선로는 내수성을 가지는 재료 및 부품을 사용하고 물과 완전히 차단해야 한다. 3.5.6 필요한 경우 전기선로는 동일 특성을 갖는 선로마다 색상을 구분하여 표시한다. 3.5.7 후속공정에 의해 전기선로의 피해여부를 검사하고 손상되었을 때에는 손상된 선로를 보수해야 한다.	**3.5 전기 및 조명시설** 3.5.1 본 시방서 제5장 조경시설물 5.2 옥외시설물의 해당 항목에 따른다. 3.5.2 조명기기와 모터의 안전을 고려하여 일정한 전압이 유지되도록 한다. 3.5.3 수중전용 조명기구는 수면위로 노출시키지 말고 기구에 따라 정해진 최대수심을 넘지 않도록 설치해야 한다. 3.5.4 누전시 신속한 회로차단을 위해 접지누전회로차단기를 설치하며, 조명등에 접지공사를 해야 한다. 3.5.5 모든 전기선로는 내수성을 가지는 재료 및 부품을 사용하고 물과 완전히 차단해야 한다. 3.5.6 필요한 경우 전기선로는 동일 특성을 갖는 선로마다 색상을 구분하여 표시한다. 3.5.7 후속공정에 의해 전기선로의 피해여부를 검사하고 손상되었을 때에는 손상된 선로를 보수해야 한다.	목차변경에 따른 번호변경
	3.6 표면 및 마감처리 3.6.1 본 장 16-3의 해당 항목에 따른다. 3.6.2 수밀성이 높은 표면재료를 사용하고 석재타일의 경우 접착 및 줄눈용 모르타르는 수밀성과 접착성이 높은 특수시멘트를 사용해야 한다.	**3.6 표면 및 마감처리** 3.6.1 본 장 3-4-3의 해당 항목에 따른다. 3.6.2 수밀성이 높은 표면재료를 사용하고 석재타일의 경우 접착 및 줄눈용 모르타르는 수밀성과 접착성이 높은 특수시멘트를 사용해야 한다.	목차변경에 따른 번호변경
	3.7 보양 및 시험 3.7.1 시공부위가 손상되지 않도록 일정기간 표면을 보양해야 한다. 3.7.2 시설을 시험가동하여 전문가에 의해 수압 및 전기흐름 등을 검사하고 그 결과를 제출해야 한다. 3.7.3 노즐은 적정의 분사형태를 가질 수 있도록 방향과 높이를 조절해야 한다. 3.7.4 작업이 완료되면 수급인은 현장의 작업 부산물과 쓰레기를 청소해야 한다.	**3.7 보양 및 시험** 3.7.1 시공부위가 손상되지 않도록 일정기간 표면을 보양해야 한다. 3.7.2 시설을 시험가동하여 전문가에 의해 수압 및 전기흐름 등을 검사하고 그 결과를 제출해야 한다. 3.7.3 노즐은 적정의 분사형태를 가질 수 있도록 방향과 높이를 조절해야 한다. 3.7.4 작업이 완료되면 수급인은 현장의 작업 부산물과 쓰레기를 청소해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
3.4 수경시설			
	3-4-5 도섭지 및 인공개울 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 물을 이용하는 도섭지, 인공개울, 낚시터, 저수지, 보트장 등에 적용한다. 1.1.2 급배수 등의 배관과 각종 안전, 접안시설은 관련공사 시방서의 해당 항목에 따른다. 1.1.3 도섭지 및 인공개울의 형태 및 구조는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	3-4-5 도섭지 및 인공개울 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 물을 이용하는 도섭지, 인공개울, 낚시터, 저수지, 보트장 등에 적용한다. 1.1.2 급배수 등의 배관과 각종 안전, 접안시설은 관련공사 시방서의 해당 항목에 따른다. 1.1.3 도섭지 및 인공개울의 형태 및 구조는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 본 장의 16-1~16-5 및 본 시방서 제3장 관수 및 배수의 해당 항목에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 본 장의 3-4-1~3-4-4의 해당 항목에 따른다.	목차변경에 따른 번호변경
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 본 장 16-1~16-5 및 본 시방서 제3장 관수 및 배수의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 급수, 배수, 구체공사 등은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.1.3 물이 썩지 않도록 침전조, 정화조, 용탈조의 계통화된 정화장치를 설치해야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 본 장 3-4-1~3-4-4의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 급수, 배수, 구체공사 등은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.1.3 물이 썩지 않도록 침전조, 정화조, 용탈조의 계통화된 정화장치를 설치해야 한다.	목차변경에 따른 번호변경

조경공사표준시방서 신구대조표

<제4장 식재>

절	현행	개정안	근거
4-1. 식재 일반			
	4-1-1 공통사항 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 이 장은 정원, 공원, 녹지 등의 외부공간 및 구조물과 관련된 조경공간의 수목식재공사에 적용한다. 1.1.2 식물재료의 굴취, 운반, 식재와 잔디류를 제외한 지피류와 초화류의 식재, 식재후 관리 등의 공정을 포함한다. 1.1.3 잔디, 비탈면녹화 등 이 장에 서술되지 않은 특수식재공사는 본 시방서 제7장 잔디와 제8장 비탈면녹화의 시방을 따른다. 1.1.4 노거수, 대형목 등 특수수목의 식재는 공사시방서에 따른다.	**4-1-1 공통사항** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 이 장은 정원, 공원, 녹지 등의 외부공간 및 구조물과 관련된 조경공간의 식재공사에 적용한다. 1.1.2 식물재료의 굴취, 운반, 식재와 식재 후 관리 등의 공정을 포함한다. 1.1.3 비탈면녹화 등 이 장에 서술되지 않은 특수식재공사는 본 시방서 제7장 생태복원 7-7 비탈면녹화의 시방을 따른다. 1.1.4 노거수, 대형목 등 특수수목의 식재는 공사시방서에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	1.2 관련 규정 1.2.1. 참조규격 (1) 한국산업규격 KS F 4521 건축용 턴버클 (2) 농림수산식품부, 비료공정규격 1.2.2 관련규정 (1) 국토해양부, 조경기준 (2) 산림청, 가로수조성 및 관리규정	**1.2 관련 규정** 1.2.1. 참조규격 (1) 한국산업규격 KS F 4521 건축용 턴버클 1.2.2 관련규정 (1) 국토해양부, 조경기준 (2) 산림청, 가로수조성 및 관리규정 (3) 산림청, 국가표준식물목록 (4) 농진청, 비료 공정규격설정 및 지정	추가 관할부서 변경

절	현행	개정안	근거
4-1. 식재 일반			
	1.3 요구조건 1.3.1 수목은 식재지의 공간 크기 및 각 공간에 요구되는 식재기능, 수목의 생육특성 등을 고려하여 적정 식재간격을 유지하도록 배식한다. 1.3.2 식재공사의 하자를 줄이고 기계화시공을 촉진하기 위하여 식물재료는 포트, 콘테이너 등의 용기 재배품을 우선적으로 채용한다. 1.3.3 대규모 위락단지나 택지개발지역, 공원 등 집단식재지역의 식재설계는 가능한 한 다층식생군락구조를 채택하여 자연생태지역으로 조성되도록 한다. 1.3.4 식재를 하고자 하는 장소에 대하여는 착공에 앞서 현장여건을 잘 파악하고 식재공사가 원활히 시행될 수 있도록 미리 식재기반을 조성하여야 한다. 1.3.5 건축, 토목공사 등 타공사와 관련되는 경우에는 시공일정과 식재지의 사전 정비요건 등 관련사항에 대해 관계자 및 감독자와 충분히 협의한다. 1.3.6 식재공사에 앞서 대규모 단지조성공사 등의 토목공사가 선행되는 경우에는 식재지반조성 및 객토를 위한 표토를 미리 채취하여야 한다. 표토모으기 및 보관은 본 시방서 제2장 정지 2-2의 관련 항목에 따른다. 1.3.7 수급인은 식재시공에 앞서 본 시방서 제2장 정지 2-4의 2.1 관련 항목에 따라 식재지역 토양의 식재적합도를 판단하고 조치하여야 한다. 식재지토양은 배수성과 통기성이 좋은 단립(團粒)구조로서 일정용량 중 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 표준으로 한다. 1.3.8 부적합시의 조치로 객토, 토양개량제 처리, 적정 암거의 설치, 마운딩(mounding) 처리 등을 우선적으로 고려하고 필요한 경우 본 시방서 제2장 정지 2-2의 관련 항목에 따른다.	**1.3 요구조건** 1.3.1 수목은 식재지의 공간 크기 및 각 공간에 요구되는 식재기능, 수목의 생육특성 등을 고려하여 적정 식재간격을 유지하도록 배식한다. 1.3.2 식재공사의 하자를 줄이고 기계화시공을 촉진하기 위하여 식물재료는 포트, 콘테이너 등의 용기 재배품을 우선적으로 채용한다. (삭제) 1.3.3 식재를 하고자 하는 장소에 대하여는 착공에 앞서 현장여건을 잘 파악하고 식재공사가 원활히 시행될 수 있도록 미리 식재기반을 조성하여야 한다. 1.3.4 건축, 토목공사 등 타공사와 관련되는 경우에는 시공일정과 식재지의 사전 정비요건 등 관련사항에 대해 관계자 및 감독자와 충분히 협의한다. 1.3.5 식재공사에 앞서 대규모 단지조성공사 등의 토목공사가 선행되는 경우에는 식재지반조성 및 객토를 위한 표토를 미리 채취하여야 한다. 표토모으기 및 보관은 본 시방서 제2장 기반시설 2-2의 관련 항목에 따른다. 1.3.6 수급인은 식재시공에 앞서 본 시방서 제2장 기반시설 2-3의 관련 항목에 따라 식재지역 토양의 식재적합도를 판단하고 조치하여야 한다. 식재지토양은 배수성과 통기성이 좋은 입단(粒團)구조로서 일정용량 중 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 표준으로 한다. 1.3.7 부적합시의 조치로 객토, 토양개량제 처리, 적정 암거의 설치, 마운딩(mounding) 처리 등을 우선적으로 고려하고 필요한 경우 본 시방서 제2장 기반시설 2-2의 관련 항목에 따른다.	설계기준에 해당 삭제 표준시방서 개정에 따른 변경 표준용어로 변경

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">4-1. 식재 일반</td></tr>
<tr><td></td><td>1.3.9 공사착수 전에 설계도서에 따라 정확한 식재위치를 감독자 입회하에 결정한다.
1.3.10 식물재료의 굴취에서부터 식재까지의 기간은 수목생리상 지장이 없는 범위 내에서 신속하게 행하여야 한다.</td><td>1.3.8 공사착수 전에 설계도서에 따라 정확한 식재위치를 감독자 입회하에 결정한다.
1.3.9 식물재료의 굴취에서부터 식재까지의 기간은 수목생리상 지장이 없는 범위 내에서 신속하게 행하여야 한다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1.4 제출물
1.4.1 식물재료의 반입시에는 수종, 규격, 수량 및 산지 등 관련사항이 명기된 수목반입계획서를 사전에 제출하여야 한다.
1.4.2 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
1.4.3 기타 부자재의 견본 또는 제품시방서를 제출하여야 한다.</td><td>1.4 제출물
1.4.1 식물재료의 반입시에는 수종, 규격, 수량 및 산지 등 관련사항이 명기된 수목반입계획서를 사전에 제출하여야 한다.
1.4.2 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
1.4.3 기타 부자재의 견본 또는 제품시방서를 제출하여야 한다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1.5 식재시기
1.5.1 식재는 적기식재를 원칙으로 한다. 다만, 부득이하여 활착이 어려운 부적기에 식재할 경우에는 이에 따른 보호 등 특별한 조치를 하며 부적기 식재로 추가되는 비용은 원인제공자가 부담한다.
1.5.2 식재적기는 다음 표의 기간으로 한다. 단, 이 기준에 의한 식재적기의 설정이 구체적인 공사지역, 기후여건, 수종 등을 감안하여 감독자와 협의하여 조정할 수 있다.
<표 6-1> 식재적기 판단기준
<table>
<tr><th>구 분</th><th>해 당 지 역</th><th>식 재 적 기</th></tr>
<tr><td>중북부 지역</td><td>경기북부, 강원</td><td>3월 20~5월 25일, 9월 25일~11월 20일</td></tr>
<tr><td>중 부 지역</td><td>경기남부, 서울, 인천, 충북, 충남북부, 경북북부</td><td>3월 10~5월 20일, 10월 1일~11월 30일</td></tr>
<tr><td>남 부 지역</td><td>동해안, 충남남부, 대전, 전북, 전남, 광주, 경북남부, 대구, 경남, 울산</td><td>3월 1~ 5월 15일, 10월 5일~12월 10일</td></tr>
<tr><td>남해안 지역</td><td>전남·경남의 해안, 부산 및 도서지구</td><td>2월 20~5월 10일, 10월 10일~12월 20일</td></tr>
<tr><td>제 주 지역</td><td>제주</td><td>2월 10~5월 5일, 10월 20일~ 1월 10일</td></tr>
</table></td><td>1.5 식재시기
1.5.1 식재는 적기식재를 원칙으로 한다. 다만, 부득이하여 활착이 어려운 부적기에 식재할 경우에는 이에 따른 보호 등 특별한 조치를 하며 부적기 식재로 추가되는 비용은 원인제공자가 부담한다.
1.5.2 식재적기는 다음 표의 기간으로 한다. 단, 이 기준에 의한 식재적기의 설정이 구체적인 공사지역, 기후여건, 수종 등을 감안하여 감독자와 협의하여 조정할 수 있다.
<표 6-1> 식재적기 판단기준
<table>
<tr><th>구 분</th><th>해 당 지 역</th><th>식 재 적 기</th></tr>
<tr><td>중북부 지역</td><td>경기북부, 강원</td><td>3월 20~5월 25일, 9월 25일~11월 20일</td></tr>
<tr><td>중 부 지역</td><td>경기남부, 서울, 인천, 충북, 충남북부, 경북북부</td><td>3월 10~5월 20일, 10월 1일~11월 30일</td></tr>
<tr><td>남 부 지역</td><td>동해안, 충남남부, 대전, 전북, 전남, 광주, 경북남부, 대구, 경남, 울산</td><td>3월 1~ 5월 15일, 10월 5일~12월 10일</td></tr>
<tr><td>남해안 지역</td><td>전남·경남의 해안, 부산 및 도서지구</td><td>2월 20~5월 10일, 10월 10일~12월 20일</td></tr>
<tr><td>제 주 지역</td><td>제주</td><td>2월 10~5월 5일, 10월 20일~ 1월 10일</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
4-1. 식재 일반			
	1.6 기존 식생보전 1.6.1 공사시방서에 명시되지 않은 경우에는 기존식생을 보존시키는 것을 원칙으로 하며, 공사 중 손상을 입지 않게 관리한다. 1.6.2 이식가능 수목은 이식하여 가식 등 보호에 필요한 조치를 취하고 전정, 증산억제제처리 등을 감독자와 협의하여 행한다. 1.6.3 기존수목 주변을 흙쌓기할 때에는 뿌리가 기존의 위치 이상으로 묻히지 않도록 하고, 돋우는 흙은 배수가 양호한 사질양토를 사용한다. 기존수목의 수간이 묻힐 경우에는 수간이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 하고 필요한 배수시설을 한다. 1.6.4 기존수목의 주위를 땅깍기할 때에는 수관폭 이내의 지반을 땅깍기하지 않도록 하고 뿌리가 노출된 경우에는 흙이나 물에 적신 거적 등으로 덮어 씌워 보양하는 등의 조치를 취하여 뿌리가 노출된 상태로 수일간 방치되지 않도록 한다. 1.6.5 기타 본 시방서 제1장 총칙 1-8의 1.4에 따라 자연생태계의 보호조치를 취한다.	**1.6 기존 식생보전** 1.6.1 공사시방서에 명시되지 않은 경우에는 기존식생을 보존시키는 것을 원칙으로 하며, 공사 중 손상을 입지 않게 관리한다. 1.6.2 이식가능 수목은 이식하여 가식 등 보호에 필요한 조치를 취하고 전정, 증산억제제처리 등을 감독자와 협의하여 행한다. 1.6.3 기존수목 주변을 흙쌓기할 때에는 뿌리가 기존의 위치 이상으로 묻히지 않도록 하고, 돋우는 흙은 배수가 양호한 사양토를 사용한다. 기존수목의 수간이 묻힐 경우에는 수간이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기 등이 잘 공급되도록 하고 필요한 배수시설을 한다. 1.6.4 기존수목의 주위를 땅깍기할 때에는 수관폭 이내의 지반을 땅깍기하지 않도록 하고 뿌리가 노출된 경우에는 흙이나 물에 적신 거적 등으로 덮어 씌워 보양하는 등의 조치를 취하여 뿌리가 노출된 상태로 수일간 방치되지 않도록 한다. 1.6.5 기타 본 시방서 제1장 총칙 1-4의 1-4-5에 따라 자연생태계의 보호조치를 취한다.	표준용어로 변경 표준시방서 개정에 따른 변경
	1.7 고사식물의 하자보수 1.7.1 수목은 수관부 가지의 약 2/3 이상이 고사하는 경우에 고사목으로 판정하고 지피·초화류는 해당 공사의 목적에 부합되는가를 기준으로 감독자의 육안검사 결과에 따라 고사여부를 판정한다. 1.7.2 고사여부는 감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다. 1.7.3 하자보수식재는 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 이행하고 식재종료 후 검수를 받아야 한다. 이때 하자보수 의무의 판단은 고사확인 시점을 기준으로 한다.	**1.7 고사식물의 하자보수** 1.7.1 수목은 수관부 가지의 약 2/3 이상이 고사하는 경우에 고사목으로 판정하고 지피·초화류는 해당 공사의 목적에 부합되는가를 기준으로 감독자의 육안검사 결과에 따라 고사여부를 판정한다. 1.7.2 고사여부는 감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다. 1.7.3 하자보수식재는 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 이행하고 식재종료 후 검수를 받아야 한다. 이때 하자보수 의무의 판단은 고사확인 시점을 기준으로 한다.	

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td>4-1. 식재 일반</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1.7.4 하자보수시의 식재수목규격은 원설계규격 이상으로 한다.
1.7.5 하자보수의 대상이 되는 식물은 수목이나 지피류, 숙근류 등의 다년생 초화류로서 식재된 상태로 고사한 경우에 한한다.
1.7.6 하자보수의 면제
(1) 전쟁, 내란, 폭풍 등에 준하는 사태
(2) 천재지변(폭풍, 홍수, 지진 등)과 이의 여파에 의한 경우
(3) 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 고사
(4) 준공후 유지관리을 지급하지 않은 상태에서 혹한, 혹서, 가뭄, 염해(염화칼슘) 등에 의한 고사
(5) 인위적인 원인으로 인한 고사(교통사고, 동물의 침입 등)
1.7.7 지급품을 식재하는 경우, 법정하자보수기간 내에 고사목이 발생하면 발주자와수급인이 별도 합의하지 않는 한 수급인은 다음의 기준에 따라 보수한다. 이 경우에도 수목의 고사여부는 발주자와 수급인 쌍방이 입회하여 판정한다.
<표 6-2> 고사율에 따른 지급 수목재료의 보수의무
<table><tr><th>고 사 기 준 율
(수종별, 규격별, 수량대비)</th><th>보 수 의 무</th></tr><tr><td>10% 미만</td><td>▪ 전량 하자보수 면제</td></tr><tr><td>10% 이상~20% 미만</td><td>▪ 10%이상의 분량만을 지급품으로 보수</td></tr><tr><td>20% 이상</td><td>▪ 10~20%의 분량은 지급품으로 보수
▪ 20%이상의 분량은 수급인이 동일규격이상의 수목으로 보수</td></tr></table></td><td>1.7.4 하자보수시의 식재수목규격은 준공도서의 규격에 따른다.
1.7.5 하자보수의 대상이 되는 식물은 수목이나 지피류, 숙근류 등의 다년생 초화류로서 식재된 상태로 고사한 경우에 한한다.
1.7.6 하자보수의 면제
(1) 전쟁, 내란, 폭풍 등에 준하는 사태
(2) 천재지변(폭풍, 홍수, 지진 등)과 이의 여파에 의한 경우
(3) 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 고사
(4) 준공후 유지관리비용을 지급하지 않은 상태에서 혹한, 혹서, 가뭄, 염해(염화칼슘) 등에 의한 고사
(5) 인위적인 원인으로 인한 고사(교통사고, 생활활동에 의한 손상 등)
1.7.7 지급품을 식재하는 경우, 법정하자보수기간 내에 고사목이 발생하면 발주자와 수급인이 별도 합의하지 않는 한 수급인은 다음의 기준에 따라 보수한다. 이 경우에도 수목의 고사여부는 발주자와 수급인 쌍방이 입회하여 판정한다. 단, 수고 5.0m 초과, 근원직경 30cm 초과 특수목에 대해서는 공사시방서에 따른다.
<표 6-2> 고사율에 따른 지급 수목재료의 보수의무
<table><tr><th>고 사 기 준 율
(수종에 따른 규격별 수량대비)</th><th>보 수 의 무</th></tr><tr><td>10% 미만</td><td>▪ 전량 하자보수 면제</td></tr><tr><td>10% 이상~20% 미만</td><td>▪ 10%이상의 분량만을 지급품으로 보수</td></tr><tr><td>20% 이상</td><td>▪ 10~20%의 분량은 지급품으로 보수
▪ 20%이상의 분량은 수급인이 동일규격이상의 수목으로 보수</td></tr></table></td><td>판단이 명료하도록 명시

오타 수정
판단이 명료하도록 명시

띄어쓰기 수정

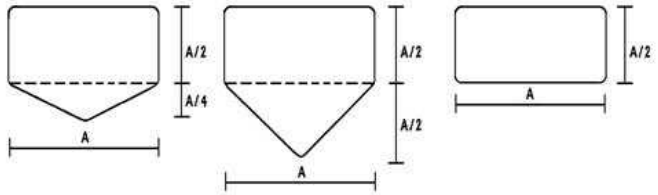
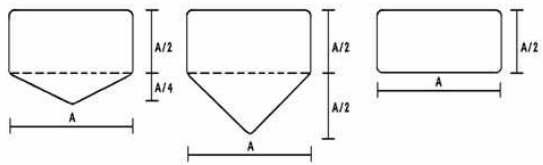
판단이 명료하도록 명시

판단이 명료하도록 명시</td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
4-1. 식재 일반			
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 수목재료 측정을 위한 기준은 다음과 같으며, 지엽 등을 제거하는 경우에는 제거전의 규격을 확인할 수 있도록 사진 등으로 촬영하여 제출한다. (1) 검사는 재배지에서의 사전검사와 지정장소 반입 후 검사로 구분하여 시행한다. 사전검사에 합격해도 굴취, 운반 등의 취급이 나쁘거나 굴취 후 장기간이 경과한 것은 지정장소 검사에서 합격품으로 인정하지 아니한다. 다만, 경우에 따라서는 재배지에서의 사전검사를 생략할 수 있으며, 야생수목은 굴취시에 검사하여 사전검사로 대신할 수 있다. (2) 수고(H)는 지표에서 수목 정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다. 단, 소철, 야자류 등 열대·아열대 수목은 줄기의 수직 높이를 수고로 한다(단위 : m). (3) 흉고직경(B)은 지표면으로부터 1.2m 높이의 수간 직경을 말한다. 단, 둘 이상으로 줄기가 갈라진 수목의 경우는 다음과 같다.(단위 : ㎝). ① 각 수간의 흉고직경 합은 70%가 그 수목의 최대 흉고직경보다 클 때는 흉고직경합의 70%를 흉고직경으로 한다. ② 각 수간의 흉고직경의 합은 70%가 그 수목의 최대 흉고직경보다 작을 때는 최대 흉고직경을 그 수목의 흉고직경으로 한다. (4) 근원직경(R)은 수목이 굴취되기 전 재배지의 지표면과 접하는 줄기의 직경을 말한다. 가슴높이 이하에서 줄기가 여러 갈래로 갈라지는 성질이 있는 수목인 경우 흉고직경 대신 근원직경으로 표시한다(단위 : ㎝). (5) 수관폭(W)은 수관의 직경을 말하며 타원형 수관은 최대층의 수관축을 중심으로 한 최단과 최장의 폭을 합하여 나눈 것을 수관폭으로 한다(단위 : m).	**2. 재료** 2.1 재료일반 2.1.1 수목재료 측정을 위한 기준은 다음과 같으며, 지엽 등을 제거하는 경우에는 제거전의 규격을 확인할 수 있도록 사진 등으로 촬영하여 제출한다. (1) 검사는 재배지에서의 사전검사와 지정장소 반입 후 검사로 구분하여 시행한다. 사전검사에 합격해도 굴취, 운반 등의 취급이 나쁘거나 굴취 후 장기간이 경과한 것은 지정장소 검사에서 합격품으로 인정하지 아니한다. 다만, 경우에 따라서는 재배지에서의 사전검사를 생략할 수 있으며, 야생수목은 굴취시에 검사하여 사전검사로 대신할 수 있다. (2) 수고(H)는 지표에서 수목 정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다. 단, 소철(*Cycas revoluta Thunb.*), 야자류 등 열대·아열대 수목은 줄기의 수직 높이를 수고로 한다(단위 : m). (3) 흉고직경(B)은 지표면으로부터 1.2m 높이의 수간 직경을 말한다. 단, 둘 이상으로 줄기가 갈라진 수목의 경우는 다음과 같다.(단위 : ㎝). ① 각 수간의 흉고직경 합의 70%가 그 수목의 최대 흉고직경보다 클 때는 흉고직경합의 70%를 흉고직경으로 한다. ② 각 수간의 흉고직경의 합의 70%가 그 수목의 최대 흉고직경보다 작을 때는 최대 흉고직경을 그 수목의 흉고직경으로 한다. (4) 근원직경(R)은 수목이 굴취되기 전 재배지의 지표면과 접하는 줄기의 직경을 말한다. 가슴높이 이하에서 줄기가 여러 갈래로 갈라지는 성질이 있는 수목인 경우 흉고직경 대신 근원직경으로 표시한다(단위 : ㎝). (5) 수관폭(W)은 수관의 직경을 말하며 타원형 수관은 최대층의 수관축을 중심으로 한 최단과 최장의 폭을 합하여 나눈 것을 수관폭으로 한다(단위 : m).	학명 병기 오타 수정

절	현행	개정안	근거
4-1. 식재 일반			
	(6) 수관길이(L)는 수관의 최대길이를 말한다. 특히, 수관이 수평으로 생장하는 특성을 가진 수목이나 조형된 수관일 경우 수관길이를 적용한다(단위 : m). (7) 지하고는 지표면에서 역지 끝을 형성하는 최하단 지조까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다. (8) 수목규격의 허용차는 수종별로 -5%~-10% 사이에서 여건에 따라 발주자가 정하는 바에 따른다. 단, 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단되어 감독자가 승인한 경우에는 사용할 수 있다.	(6) 수관길이(L)는 수관의 최대길이를 말한다. 특히, 수관이 수평으로 생장하는 특성을 가진 수목이나 조형된 수관일 경우 수관길이를 적용한다(단위 : m). (7) 지하고는 지표면에서 역지 끝을 형성하는 최하단 지조까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다. (8) 수목규격의 허용차는 수종별로 -5%~-10% 사이에서 여건에 따라 발주자가 정하는 바에 따른다. 단, 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽 등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단되어 감독자가 승인한 경우에는 사용할 수 있다.	띄어쓰기 수정
	3. 시공 (해당사항)없음	3. 시공 (해당사항)없음	

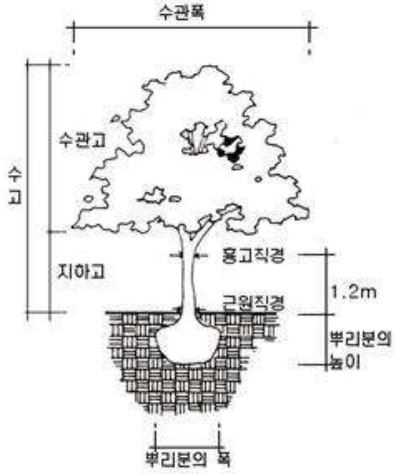
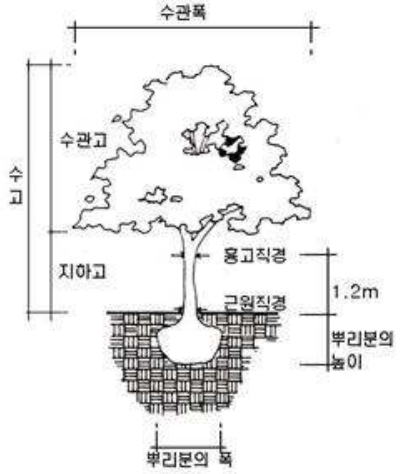
절	현행	개정안	근거
4-2. 수목이식			
	4-2-1 수목 굴취 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 굴취는 농장에서의 굴취, 야생수의 굴취 등의 공사에 적용한다. 1.1.2 뿌리돌림이나 뿌리분의 규격에 대한 예외조치는 공사시방서에 따른다.	4-2-1 수목 굴취 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 굴취는 농장에서의 굴취, 야생수의 굴취 등의 공사에 적용한다. 1.1.2 뿌리돌림이나 뿌리분의 규격에 대한 예외조치는 공사시방서에 따른다.	
	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 식물생장조절제, 상처 유합제는 표면에 막을 형성하는 유제로, 식물에 유해하지 않아야 한다. 2.1.2 수간보호 및 결속재 (1) 녹화마대는 황마로 만든 천연섬유 시트를 사용한다. (2) 녹화끈은 황마로 만든 직경 6㎜의 천연섬유 노끈을 사용한다. (3) 고무밴드는 폐관을 폭 0.03m가 되도록 절단하여 사용하거나, 시판용 고무밴드를 활용한다. (4) 기타 결속재는 새끼, 철선, 가마니, 보습재 등을 사용한다. 2.1.3 가지주재로 통나무, 각재, 대나무, 플라스틱재, 강관, 철선 등을 사용한다.	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 식물생장조절제, 상처 유합제는 표면에 막을 형성하는 유제로, 식물에 유해하지 않아야 한다. 2.1.2 수간보호 및 결속재 (1) 녹화마대는 황마로 만든 천연섬유 시트를 사용한다. (2) 녹화끈은 황마로 만든 직경 6㎜의 천연섬유 노끈을 사용한다. (삭제) (3) 기타 결속재는 새끼, 철선, 가마니, 보습재 등을 사용한다. 2.1.3 가지주재로 통나무, 각재, 대나무, 플라스틱재, 강관, 철선 등을 사용한다.	환경훼손 고려 삭제
	3. 시공 3.1 뿌리돌림 3.1.1 뿌리돌림은 수종 및 이식시기를 충분히 고려하여 일부의 큰 뿌리는 절단하지 않도록 하며 적절한 폭으로 형성층까지 둥글게 다듬어야 한다. 3.1.2 뿌리돌림시 수종의 특성에 따라 가지치기, 잎따주기 등을 하고 필요한 경우에 가지주를 설치한다.	3. 시공 3.1 뿌리돌림 3.1.1 뿌리돌림은 수종 및 이식시기를 충분히 고려하여 일부의 큰 뿌리는 절단하지 않도록 하며 적절한 폭으로 형성층까지 둥글게 다듬어야 한다. 3.1.2 뿌리돌림시 수종의 특성에 따라 가지치기, 잎따주기 등을 하고 필요한 경우에 가지주를 설치한다.	
	3.2 굴취 3.2.1 수목 굴취시 수고 4.5m 이상의 수목은 감독자와 협의하여 가지주를 설치하고 가지치기, 기타 양생을 하여 작업에 착수한다. 3.2.2 표준적인 뿌리분의 크기는 근원직경의 4배를 기준으로 하며, 분의 깊이는 세근의 밀도가 현저히 감소된 부위로 한다.	3.2 굴취 3.2.1 수목 굴취시 수고 4.5m 이상의 수목은 감독자와 협의하여 가지주를 설치하고 가지치기, 기타 양생을 하여 작업에 착수한다. 3.2.2 표준적인 뿌리분의 크기는 근원직경의 4배를 기준으로 하며, 분의 깊이는 세근의 밀도가 현저히 감소된 부위로 한다.	

절	현행	개정안	근거
4-2. 수목이식			
	3.2.3 뿌리분의 형태는 아래 그림에 따른다.  보통분(일반 수종)↵ 조개분(심근성 수종)↵ 접시분(천근성 수종)↵ <그림 6-1> 뿌리분의 형태↵ 3.2.4 표준규격을 벗어나거나 뿌리분을 만들 필요가 없다고 판단되는 경우에는 감독자와 협의하여 승인 받아야 한다. 3.2.5 기계굴취의 경우에는 기계에 의해 굴취수목이 손상되지 않도록 주의한다. 3.2.6 뿌리분의 둘레는 원형으로, 측면은 수직으로, 저면은 둥글게 다듬는다. 3.2.7 뿌리분의 외부로 돌출한 굵은 뿌리는 약간 길게 톱질하여 자르며 절단면은 거적 등으로 충분히 양생하고 세근이 밀생한 곳은 이를 뿌리분에 붙여 보존한다. 절단된 뿌리부분이 일그러지거나 깨지는 등 손상을 받는 곳은 예리한 칼로 절단하고 석회유황합제 등으로 방부처리한다. 3.2.8 뿌리분은 분이 부서지지 않도록 결속재료로 잘 고정시켜 뜨도록 한다. 3.2.9 지엽이 지나치게 무성한 수목은 굴취시 수형의 기본형이 변형되지 않는 범위 내에서 지엽을 정지하고, 필요한 경우 증산억제제 등의 약품을 처리하여 증산억제 및 운반에 도움이 되도록 한다. 3.2.10 운반에 지장을 받지 않는 범위 내에서 가지를 새끼, 밧줄 등으로 잡아맨다. 3.2.11 굴취 후 지반을 고르게 정리하고 정리방법에 대해서는 감독자의 지시에 따른다	3.2.3 뿌리분의 형태는 아래 그림에 따른다.  보통분 (일반 수종) 팽이분 (심근성 수종) 접시분 (천근성 수종) <그림 6-1> 뿌리분의 형태 3.2.4 표준규격을 벗어나거나 뿌리분을 만들 필요가 없다고 판단되는 경우에는 감독자와 협의하여 승인 받아야 한다. 3.2.5 기계굴취의 경우에는 기계에 의해 굴취수목이 손상되지 않도록 주의한다. 3.2.6 뿌리분의 둘레는 원형으로, 측면은 수직으로, 저면은 둥글게 다듬는다. 3.2.7 뿌리분의 외부로 돌출한 굵은 뿌리는 약간 길게 톱질하여 자르며 절단면은 거적 등으로 충분히 양생하고 세근이 밀생한 곳은 이를 뿌리분에 붙여 보존한다. 절단된 뿌리부분이 일그러지거나 깨지는 등 손상을 받는 곳은 예리한 칼로 절단하고 석회유황합제 등으로 방부처리한다. 3.2.8 뿌리분은 분이 부서지지 않도록 결속재료로 잘 고정시켜 뜨도록 한다. 3.2.9 지엽이 지나치게 무성한 수목은 굴취시 수형의 기본형이 변형되지 않는 범위 내에서 지엽을 정지하고, 필요한 경우 증산억제제 등의 약품을 처리하여 증산억제 및 운반에 도움이 되도록 한다. 3.2.10 운반에 지장을 받지 않는 범위 내에서 가지를 새끼, 밧줄 등으로 잡아맨다. 3.2.11 굴취 후 지반을 고르게 정리하고 정리방법에 대해서는 감독자의 지시에 따른다	판단이 명료하도록 명시

절	현행	개정안	근거
4-2. 수목이식			
	4-2-3 수목 운반 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 포장, 굴취장 등으로부터 공사현장까지의 원거리운반과 가식장, 하치장 등에서 식재위치까지의 근거리운반 등 수목의 제반 운반작업에 적용한다.	**4-2-2 수목 운반** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 포장, 굴취장 등으로부터 공사현장까지의 원거리운반과 가식장, 하치장 등에서 식재위치까지의 근거리운반 등 수목의 제반 운반작업에 적용한다.	
	2. 재료 **2.1 재료 일반** 2.1.1 기기는 체인블록, 크레인, 운반차량이 있다. 2.2.2 결속·완충재는 새끼, 철선, 고무바, 가마니, 보습재, 기타 보토재료 등이다.	**2. 재료** **2.1 재료 일반** 2.1.1 기기는 체인블록, 크레인, 운반차량이 있다. 2.2.2 결속·완충재는 새끼, 철선, 고무바, 가마니, 보습재, 기타 보토재료 등이다.	
	3. 시공 **3.1 시공 일반** 3.1.1 운반시에는 수목에 손상을 주지 않도록 주의하여 운반하고 필요에 따라 새끼, 밧줄 등으로 감거나 건조방지를 위하여 거적, 시트 등으로 덮어 보호한다. 3.1.2 운반 중 회복불능한 손상을 입거나 가지가 부러져 원형이 심하게 손상된 수목은 동종규격품으로 교체하고, 경미한 가지부러짐 등에 대해서는 감독자의 지시에 따라 조치한다. 3.1.3 수목의 상하차는 인력에 의하거나 대형목의 경우 체인블록이나 크레인 등 중기를 사용하여 안전하게 다룬다. 3.1.4 운반 중 뿌리와 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보호조치를 한다. (1) 뿌리분의 보토를 철저히 한다. (2) 세근이 절단되지 않도록 충격을 주지 않아야 한다. (3) 가지는 간편하게 결박한다. (4) 이중적재를 금한다. (5) 비포장도로로 운반할 때는 뿌리분이 충격을 받지 않도록 흙, 가마니, 짚 등의 완충재료를 깐다. (6) 수목과 접촉하는 고형부에는 완충재를 삽입한다.	**3. 시공** **3.1 시공 일반** 3.1.1 운반시에는 수목에 손상을 주지 않도록 주의하여 운반하고 필요에 따라 새끼, 밧줄 등으로 감거나 건조방지를 위하여 거적, 시트 등으로 덮어 보호한다. 3.1.2 운반 중 회복불능한 손상을 입거나 가지가 부러져 원형이 심하게 손상된 수목은 동종규격품으로 교체하고, 경미한 가지부러짐 등에 대해서는 감독자의 지시에 따라 조치한다. 3.1.3 수목의 상하차는 인력에 의하거나 대형목의 경우 체인블록이나 크레인 등 중기를 사용하여 안전하게 다룬다. 3.1.4 운반 중 뿌리와 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보호조치를 한다. (1) 뿌리분의 보토를 철저히 한다. (2) 세근이 절단되지 않도록 충격을 주지 않아야 한다. (3) 가지는 간편하게 결박한다. (4) 이중적재를 금한다. (5) 비포장도로로 운반할 때는 뿌리분이 충격을 받지 않도록 흙, 가마니, 짚 등의 완충재료를 깐다. (6) 수목과 접촉하는 고형부에는 완충재를 삽입한다.	

절	현행	개정안	근거
4-2. 수목이식			
	(7) 운반 중 바람에 의한 증산을 억제하며 강우로 인한 뿌리분의 토양유실을 방지하기 위하여 덮개를 씌우는 등 조치를 취한다. (8) 차량의 용량과 수목의 무게 및 부피에 따라 적정 수량만을 적재한다.	(7) 운반 중 바람에 의한 증산을 억제하며 강우로 인한 뿌리분의 토양유실을 방지하기 위하여 덮개를 씌우는 등 조치를 취한다. (8) 차량의 용량과 수목의 무게 및 부피에 따라 적정 수량만을 적재한다.	
	4-2-3 수목 가식 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 반입수목 또는 이식수목의 당일 식재가 불가능한 경우에 적용한다. 1.1.2 하절기에는 감독자의 지시에 따라 수목증산억제제 살포, 전정 등의 조치를 취해야 하며, 동절기에는 동해방지를 위해 거적, 짚 등을 이용하여 보온 조치한다.	**4-2-3 수목 가식** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 반입수목 또는 이식수목의 당일 식재가 불가능한 경우에 적용한다. 1.1.2 하절기에는 감독자의 지시에 따라 수목증산억제제 살포, 전정 등의 조치를 취해야 하며, 동절기에는 동해방지를 위해 거적, 짚 등을 이용하여 보온 조치한다.	
	2. 재료 **2.1 재료 일반** 2.1.1 가지주재는 본 장 6-2의 2.1 해당 항목에 따른다. 2.1.2 관수 및 배수시설, 수목의 유지관리 관련 자재는 해당 시방 항목에 따른다.	**2. 재료** **2.1 재료 일반** 2.1.1 가지주재는 본 장 4-2-1의 2.1 해당 항목에 따른다. 2.1.2 관수 및 배수시설, 수목의 유지관리 관련 자재는 해당 시방 항목에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3. 시공 **3.1 시공 일반** 3.1.1 가식장소는 공사시방서에 정하는 바가 없을 때에는 사질양토로서 배수가 잘되는 곳으로 하여야 하며 배수가 불량할 때에는 배수시설을 한다. 3.1.2 가식수목간에는 원활한 통풍을 위하여 충분한 식재간격을 확보한다. 3.1.3 가식장은 관수 등 가식기간중의 관리를 위한 작업통로를 설치한다. 3.1.4 가식수목의 뿌리분은 충분히 복토하여 분이 공기중에 노출되지 않도록 한다. 3.1.5 가식 후에는 뿌리분 주변의 공기가 완전히 방출되도록 충분히 관수한다. 3.1.6 가식장의 외주부 수목은 가지주 혹은 연결형지주를 설치하여 수목이 바람 등에 흔들리지 않도록 한다.	**3. 시공** **3.1 시공 일반** 3.1.1 가식장소는 공사시방서에 정하는 바가 없을 때에는 사양토로서 배수가 잘되는 곳으로 하여야 하며 배수가 불량할 때에는 배수시설을 한다. 3.1.2 가식수목간에는 원활한 통풍을 위하여 충분한 식재간격을 확보한다. 3.1.3 가식장은 관수 등 가식기간중의 관리를 위한 작업통로를 설치한다. 3.1.4 가식수목의 뿌리분은 충분히 복토하여 분이 공기중에 노출되지 않도록 한다. 3.1.5 가식 후에는 뿌리분 주변의 공기가 완전히 방출되도록 충분히 관수한다. 3.1.6 가식장의 외주부 수목은 가지주 혹은 연결형지주를 설치하여 수목이 바람 등에 흔들리지 않도록 한다.	표준용어로 변경

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	4-3-1 수목 식재 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 모든 수목의 식재공사에 적용한다. 특수목식재 및 인공지반식재의 경우에는 공사시방서에 따른다.	**4-3-1 수목 식재** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 모든 수목의 식재공사에 적용한다. 특수목식재의 경우에는 공사시방서에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	2. 재료 **2.1 수목재료** 2.1.1 식물재료의 명칭은 우리말 관용명을 사용하되 필요한 경우 학명을 병기한다. 2.1.2 지정된 규격에 합당한 것으로서 발육이 양호하고 지엽이 치밀하며, 수종별로 고유의 수형을 유지하며, 가급적 대기 중 공해물질을 정화할 수 있는 수목을 우선으로 한다. 2.1.3 병충해의 피해나 손상이 없고 건전한 생육상태를 유지하여야 한다. 다만, 병충해의 감염정도가 미미하고 심각한 확산의 우려가 없는 경우에는 적절한 구제조치를 전제로 채택할 수 있다. 2.1.4 활착이 용이하도록 미리 이식 또는 단근작업과 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달한 재배품이어야 한다. 포트, 콘테이너 등의 용기 재배품인 경우에는 지정규격에서 10% 범위까지를 기준으로 채택할 수 있다. 2.1.5 자연산 굴취수목을 사용하는 경우에는 양호한 뿌리분을 갖추고 수형, 지엽 등이 표준 이상으로 우량하며, 지정된 분의 크기 이상에 한하여 감독자의 승인을 얻어 채택할 수 있다.	**2. 재료** **2.1 수목재료** 2.1.1 식물재료의 명칭은 우리말 관용명을 사용하되 필요한 경우 학명을 병기한다. 2.1.2 지정된 규격에 합당한 것으로서 발육이 양호하고 지엽이 치밀하며, 수종별로 고유의 수형을 유지하며, 가급적 대기 중 공해물질을 정화할 수 있는 수목을 우선으로 한다. 2.1.3 병충해의 피해나 손상이 없고 건전한 생육상태를 유지하여야 한다. 다만, 병충해의 감염정도가 미미하고 심각한 확산의 우려가 없는 경우에는 적절한 구제조치를 전제로 채택할 수 있다. 2.1.4 활착이 용이하도록 미리 이식 또는 단근작업과 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달한 재배품이어야 한다. 포트, 콘테이너 등의 용기 재배품인 경우에는 지정규격에서 10% 범위까지를 기준으로 채택할 수 있다. 2.1.5 자연산 굴취수목을 사용하는 경우에는 양호한 뿌리분을 갖추고 수형, 지엽 등이 표준 이상으로 우량하며, 지정된 분의 크기 이상에 한하여 감독자의 승인을 얻어 채택할 수 있다.	

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	2.1.6 수목규격의 명칭과 표시방법은 다음과 같다.  <그림 6-2> 수목규격의 명칭	2.1.6 수목규격의 명칭과 표시방법은 다음과 같다.  <그림 6-2> 수목규격의 명칭	

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	(1) 교목류의 규격표시 ① 「수고(m)×흉고직경(㎝)」으로 표시하며, 필요에 따라 수관폭, 수관의 길이, 지하고, 뿌리분의 크기, 근원직경 등을 지정할 수 있다. 근원직경으로 규격이 표시된 수목은 수종의 특성에 따른 「흉고직경-근원직경」 관계식을 구하여 산출하되, 특별히 관련성이 구해지지 않은 경우 R=1.2B의 식으로 흉고직경을 환산, 적용할 수 있다. ② 곧은 줄기가 있는 수목으로서 흉고부의 크기를 측정할 수 있는 수목은 「수고H(m)×흉고직경B(㎝)」 또는 「수고H(m)×수관폭W(m)×흉고직경B(㎝)」으로 표시한다. ③ 줄기가 흉고부 아래에서 갈라지거나 다른 이유로 흉고부의 크기를 측정할 수 없는 수목은 「수고H(m)×근원직경R(㎝)」 또는 「수고H(m)×수관폭W(m)×근원직경R(㎝)」으로 표시한다. ④ 상록수로서 가지가 줄기의 아랫부분부터 자라는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)」으로 표시한다. (2) 관목류의 규격표시 ① 「수고H(m)×수관폭W(m)」으로 표시하며, 필요에 따라 뿌리분의 크기, 지하고, 가지수(주립수), 수관길이 등을 지정할 수 있다. ② 일반적인 관목류로서 수고와 수관폭을 정상적으로 측정할 수 있는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)」으로 표시한다. ③ 수관의 한쪽 길이 방향으로 성장이 발달하는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)×수관길이L(m)」로 표시한다. ④ 줄기의 수가 적고 도장지가 발달하여 수관폭의 측정이 곤란하고 가지수가 중요한 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)×가지수(지)」로 표시한다. ⑤ 수고H(m) ⑥ ○년생×가지수(지)	(1) 교목류의 규격표시 ① 「수고H(m)×흉고직경B(㎝)」으로 표시하며, 필요에 따라 수관폭, 수관의 길이, 지하고, 뿌리분의 크기, 근원직경 등을 지정할 수 있다. 근원직경으로 규격이 표시된 수목은 수종의 특성에 따른 「흉고직경-근원직경」 관계식을 구하여 산출하되, 특별히 관련성이 구해지지 않은 경우 R=1.2B의 식으로 흉고직경을 환산, 적용할 수 있다. ② 곧은 줄기가 있는 수목으로서 흉고부의 크기를 측정할 수 있는 수목은 「수고H(m)×흉고직경B(㎝)」 또는 「수고H(m)×수관폭W(m)×흉고직경B(㎝)」으로 표시한다. ③ 줄기가 흉고부 아래에서 갈라지거나 다른 이유로 흉고부의 크기를 측정할 수 없는 수목은 「수고H(m)×근원직경R(㎝)」 또는 「수고H(m)×수관폭W(m)×근원직경R(㎝)」으로 표시한다. ④ 상록수로서 가지가 줄기의 아랫부분부터 자라는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)」으로 표시한다. (2) 관목류의 규격표시 ① 「수고H(m)×수관폭W(m)」으로 표시하며, 필요에 따라 뿌리분의 크기, 지하고, 가지수(주립수), 수관길이 등을 지정할 수 있다. ② 일반적인 관목류로서 수고와 수관폭을 정상적으로 측정할 수 있는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)」으로 표시한다. ③ 수관의 한쪽 길이 방향으로 성장이 발달하는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)×수관길이L(m)」로 표시한다. ④ 줄기의 수가 적고 도장지가 발달하여 수관폭의 측정이 곤란하고 가지수가 중요한 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)×가지수(지)」로 표시한다. ⑤ 수고H(m) ⑥ ○년생×가지수(지)	규격표시 기호 삽입

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	(3) 만경류의 규격표시 ① 「수고H(m)×근원직경R(㎝)」으로 표시하며, 필요에 따라 「흉고직경B(㎝)」를 지정할 수 있다. ② 그밖에 「수관길이 L(m)×근원직경 R(m)」,「수관길이 L(m)」 또는 「수관길이 L(m)×○년생」 등으로 표시한다. (4) 묘목의 규격표시 「수간길이(幹長)」와 묘령으로 표시하며, 필요에 따라 「근원직경」을 적용할 수 있다. (5) 특수한 수형을 채택하는 경우에는 설계도면과 공사시방서에 따른다.	(3) 만경류의 규격표시 ① 「수고H(m)×근원직경R(㎝)」으로 표시하며, 필요에 따라 「흉고직경B(㎝)」를 지정할 수 있다. ② 그밖에 「수관길이 L(m)×근원직경 R(m)」,「수관길이 L(m)」 또는 「수관길이 L(m)×○년생」 등으로 표시한다. (4) 묘목의 규격표시 「수간길이(幹長)」와 묘령으로 표시하며, 필요에 따라 「근원직경」을 적용할 수 있다. (5) 특수한 수형을 채택하는 경우에는 설계도면과 공사시방서에 따른다.	
	2.2 지주재 2.2.1 지주재는 통나무나 각재 또는 대나무 등을 사용하며, 특별히 고안된 지주를 사용할 수 있다. 2.2.2 지주목 목재는 내구성이 강하고 방부처리된 것으로 하며, 지주용 통나무는 마구리를 가공하고 절단면과 측면을 다듬어 사용한다. 2.2.3 지주목 대나무는 3년생 이상으로, 강도가 뛰어나고 썩거나 벌래먹음, 갈라짐 등이 없어야 한다. 2.2.4 당김줄은 12게이지의 당금질한 아연도금 강선으로 하며, 당김줄 중간에 부착하는 턴버클은 KS F 4521의 규정에 적합한 것으로 한다. 2.2.5 노끈, 새끼줄 등의 결속재료는 잘 짜여진 튼튼한 것으로 결속 후 쉽게 풀리지 않는 것으로 한다.	**2.2 지주재** 2.2.1 지주재는 통나무나 각재 또는 대나무 등을 사용하며, 특별히 고안된 지주를 사용할 수 있다. 2.2.2 지주목 목재는 내구성이 강하고 방부처리된 것으로 하며, 지주용 통나무는 마구리를 가공하고 절단면과 측면을 다듬어 사용한다. 2.2.3 지주목 대나무는 3년생 이상으로, 강도가 뛰어나고 썩거나 벌래먹음, 갈라짐 등이 없어야 한다. 2.2.4 당김줄은 (삭제) 아연도금 강선으로 하며, 당김줄 중간에 부착하는 턴버클은 KS F 4521의 규정에 적합한 것으로 한다. 2.2.5 노끈, 새끼줄 등의 결속재료는 잘 짜여진 튼튼한 것으로 결속 후 쉽게 풀리지 않는 것으로 한다.	의미 없는 문구 삭제
	2.3 객토용 흙 2.3.1 객토용 흙은 공사시방서에 별도로 명시하지 않은 경우 부식질이 풍부하고 식물의 생육을 저해하는 물질을 포함하지 않은 사질양토를 사용한다.	**2.3 객토용 흙** 2.3.1 객토용 흙은 공사시방서에 별도로 명시하지 않은 경우 부식질이 풍부하고 식물의 생육을 저해하는 물질을 포함하지 않은 사양토를 사용한다.	표준용어로 변경

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	2.4 농약 · 비료 · 토양개량제 2.4.1 설계도서에 지정된 것 또는 동등품 이상의 것으로 하며 사용 전에 견본 등을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. 2.4.2 유효기간 내의 것으로서 각각의 형상을 유지하고 지정된 성분을 함유하며 변질되지 않고 이물질이 혼합되지 않아야 한다. 2.4.3 품질을 유지할 수 있는 포장 또는 용기에 넣어져 있는 것으로 성분, 용량 등이 명기되어야 한다. 2.4.4 유기질비료는 양질의 소재로 비료성분에 손실이 없도록 제조하고 유해물, 기타 다른 물질이 혼입되지 않으며 충분히 건조하고 완전부숙된 것이어야 한다.	**2.4 농약 · 비료 · 토양개량제** 2.4.1 설계도서에 지정된 것 또는 동등품 이상의 것으로 하며 사용 전에 견본 등을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. 2.4.2 유효기간 내의 것으로서 각각의 형상을 유지하고 지정된 성분을 함유하며 변질되지 않고 이물질이 혼합되지 않아야 한다. 2.4.3 품질을 유지할 수 있는 포장 또는 용기에 넣어져 있는 것으로 성분, 용량 등이 명기되어야 한다. 2.4.4 유기질비료는 양질의 소재로 비료성분에 손실이 없도록 제조하고 유해물, 기타 다른 물질이 혼입되지 않으며 충분히 건조하고 완전부숙된 것이어야 한다.	
	3. 시공 **3.1 식재구덩이 굴착** 3.1.1 식재구덩이는 식재 당일에 굴착하는 것을 원칙으로 한다. 다만 부득이한 경우 사전에 굴착할 수 있으며 이때는 감독자와 충분히 협의하여 안전대책을 수립한다. 3.1.2 식재구덩이의 위치는 설계도서의 식재위치를 원칙으로 한다. 단, 다음의 경우에는 감독자와 협의하여 그 위치를 다소 조정할 수 있다. (1) 암반, 구조물, 매설물 등과 같은 지장물로 인하여 굴착이 불가능한 경우 (2) 지하수 등으로 인하여 식재 후 생육이 불가능하다고 판단되는 경우 (3) 경관에 바람직하다고 판단되는 경우 3.1.3 식재구덩이의 크기는 너비를 뿌리분 크기의 1.5배 이상으로 하고 깊이는 분의 높이와 구덩이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등을 고려하여 적절한 깊이를 확보한다. 3.1.4 식재구덩이를 굴착할 때는 표토와 심토는 따로 갈라놓아 표토를 활용할 수 있도록 조치한다.	**3. 시공** **3.1 식재구덩이 굴착** 3.1.1 식재구덩이는 식재 당일에 굴착하는 것을 원칙으로 한다. 다만 부득이한 경우 사전에 굴착할 수 있으며 이때는 감독자와 충분히 협의하여 안전대책을 수립한다. 3.1.2 식재구덩이의 위치는 설계도서의 식재위치를 원칙으로 한다. 단, 다음의 경우에는 감독자와 협의하여 그 위치를 다소 조정할 수 있다. (1) 암반, 구조물, 매설물 등과 같은 지장물로 인하여 굴착이 불가능한 경우 (2) 지하수 용출 등으로 인하여 식재 후 생육이 불가능하다고 판단되는 경우 (3) 경관에 바람직하다고 판단되는 경우 3.1.3 식재구덩이의 크기는 너비를 뿌리분 크기의 1.5배 이상으로 하고 깊이는 분의 높이와 구덩이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등을 고려하여 적절한 깊이를 확보한다. 3.1.4 식재구덩이를 굴착할 때는 표토와 심토는 따로 갈라놓아 표토를 활용할 수 있도록 조치한다.	

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	3.1.5 식재구덩이는 굴착 후 감독자의 검사를 받아 객토 및 식재 한다. 3.1.6 기계, 인력 병행의 굴착시에는 기존의 공작물 및 매설물에 손상을 주지 않도록 특히 주의하여 시공하되 손상을 주었을 경우 원상복구 조치를 하여야 한다. 3.1.7 굴착에 의해 발생된 토사 중 객토 또는 물집에 사용하는 토사는 생육에 지장을 주는 토질을 제거하여 사용한다. 객토와 물집 만들기에 사용하지 않는 토사의 처리는 본 시방서 제2장 정지 2-3의 3.5 해당 항목에 따른다. 3.1.8 대형목 등 특수목 식재를 위한 구덩이의 굴착방법은 공사시방서에 따른다.	3.1.5 식재구덩이는 굴착 후 감독자의 검사를 받아 식재한다. 3.1.6 기계, 인력 병행의 굴착시에는 기존의 공작물 및 매설물에 손상을 주지 않도록 특히 주의하여 시공하되 손상을 주었을 경우 원상복구 조치를 하여야 한다. 3.1.7 굴착에 의해 발생된 토사 중 객토 또는 물집에 사용하는 토사는 생육에 지장을 주는 토질을 제거하여 사용한다. 객토와 물집 만들기에 사용하지 않는 토사의 처리는 본 시방서 제2장 기반시설 2-2의 2-2-2 해당 항목에 따른다. 3.1.8 대형목 등 특수목 식재를 위한 구덩이의 굴착방법은 공사시방서에 따른다.	붙여쓰기 수정 표준시방서 개정에 따른 변경
	3.2 객토 3.2.1 식재지의 토질이 수목생육에 부적합한 경우의 채움흙은 전량 객토한다. 토질은 배수성과 통기성이 좋은 사질양토를 표준으로 한다. 3.2.2 객토용 흙은 현장 반입시 차량에 적재된 채로 검수받는다. 3.2.3 활성추비, 비료 등은 현장반입시에 감독자에게 수량을 확인 받는다. 3.2.4 혼합토 사용시의 혼합재료 선정비율은 공사시방서에 따른다.	**3.2 객토** 3.2.1 식재지의 토질이 수목생육에 부적합한 경우의 채움흙은 전량 객토한다. 토질은 배수성과 통기성이 좋은 사양토를 표준으로 한다. 3.2.2 객토용 흙은 현장 반입시 차량에 적재된 채로 검수받는다. 3.2.3 활성추비, 비료 등은 현장반입시에 감독자에게 수량을 확인받는다. 3.2.4 혼합토 사용시의 혼합재료 선정비율은 공사시방서에 따른다.	표준용어로 변경 붙여쓰기 수정 붙여쓰기 수정
	3.3 식재 3.3.1 수목의 굴취, 운반, 식재는 같은 날에 완료하는 것을 원칙으로 한다. 부득이한 경우에는 감독자의 승인을 받아 가식 또는 보양조치 후 식재한다. 3.3.2 보습, 보온 및 부패방지 등을 위한 활착보조재는 제품별 용법에 따라 식재구덩이에 넣거나 뿌리부분에 접착시켜 식재한다. 3.3.3 기비는 완숙된 유기질비료를 식재구덩이 바닥에 넣어 수목을 앉히며, 흙을 채울 때에도 유기질비료를 혼합하여 넣는다. 시비량은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	**3.3 식재** 3.3.1 수목의 굴취, 운반, 식재는 같은 날에 완료하는 것을 원칙으로 한다. 부득이한 경우에는 감독자의 승인을 받아 가식 또는 보양조치 후 식재한다. 3.3.2 보습, 보온 및 부패방지 등을 위한 활착보조재는 제품별 용법에 따라 식재구덩이에 넣거나 뿌리부분에 접착시켜 식재한다. 3.3.3 기비는 완숙된 유기질비료를 식재구덩이 바닥에 넣어 수목을 앉히며, 흙을 채울 때에도 유기질비료를 혼합하여 넣는다. 시비량은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	3.3.4 식재는 뿌리를 다듬고 주간을 정돈하여 식재구덩이의 중심에 수직으로 식재한다. 3.3.5 식재시에는 뿌리분을 감은 거적과 고무밴드, 비닐 끈 등 분해되지 않는 결속재료는 제거하는 것을 원칙으로 한다. 단, 뿌리분 등에 심각한 손상이 예상되는 대형목의 경우 감독자와 협의하여 최소량을 존치시킬 수 있다. 3.3.6 식재시 수목이 묻히는 근원부위는 굴취 전에 묻혔던 부위에 일치시키고 식재방향은 원래의 생육방향과 동일하게 식재함을 원칙으로 한다. 다만 경관, 기능 등을 고려하여 조정하여 식재할 수 있다. 3.3.7 식재시 식재구덩이 내 불순물을 제거한 양질토사를 넣고 바닥을 고른다. 3.3.8 수목의 뿌리분을 식재구덩이에 넣어 방향을 정하고 원지반의 높이와 분의 높이가 일치하도록 조절하여 나무를 앉힌다. 잘게 부순 양토질 흙을 뿌리분 높이의 1/2 정도 넣은 후, 수형을 살펴 수목의 방향을 재조정하고, 다시 흙을 깊이의 3/4 정도까지 추가해 넣은 후 잘 정돈시킨다. 3.3.9 수목앉히기가 끝나면 물을 식재구덩이에 충분히 붓고 각목이나 삽으로 저어 흙이 뿌리분에 완전히 밀착되고 흙속의 기포가 제거되도록 한다. 3.3.10 물조임이 끝나면 고인물이 완전히 흡수된 후에 흙을 추가하여 구덩이를 채우고 물받이를 낸 다음 식재구덩이의 주변을 정리한다. 3.3.11 흙다짐은 흙이 습하여 뿌리가 쉽게 썩는 수종에 한하여 행하며 관수 없이 흙을 계속 넣어가며 각목 등으로 다지고 뿌리분과 흙이 밀착되도록 하기 위해서 치밀하게 행하여야 한다. 흙다짐 대상수종은 공사시방서에 따른다. 3.3.12 가로수식재의 마감면은 보도연석면 보다 0.03m이하로 끝마무리한다.	3.3.4 식재는 뿌리를 다듬고 주간을 정돈하여 식재구덩이의 중심에 수직으로 식재한다. 3.3.5 식재 시에는 뿌리분을 감은 거적과 고무밴드, 비닐 끈 등 분해되지 않는 결속재료는 제거하여야 하나 이를 제거함으로써 뿌리분 등에 심각한 손상이 예상되는 대형목의 경우 감독자와 협의하여 존치시킬 수 있다. 3.3.6 식재시 수목이 묻히는 근원부위는 굴취 전에 묻혔던 부위에 일치시키고 식재방향은 원래의 생육방향과 동일하게 식재함을 원칙으로 한다. 다만 경관, 기능 등을 고려하여 조정하여 식재할 수 있다. 3.3.7 식재시 식재구덩이 내 불순물을 제거한 양질토사를 넣고 바닥을 고른다. 3.3.8 수목의 뿌리분을 식재구덩이에 넣어 방향을 정하고 원지반의 높이와 분의 높이가 일치하도록 조절하여 나무를 앉힌다. 잘게 부순 양토질 흙을 뿌리분 높이의 1/2 정도 넣은 후, 수형을 살펴 수목의 방향을 재조정하고, 다시 흙을 깊이의 3/4 정도까지 추가해 넣은 후 잘 정돈시킨다. 3.3.9 수목앉히기가 끝나면 물을 식재구덩이에 충분히 붓고 각목이나 삽으로 저어 흙이 뿌리분에 완전히 밀착되고 흙속의 기포가 제거되도록 한다. 3.3.10 물조임이 끝나면 고인물이 완전히 흡수된 후에 흙을 추가하여 구덩이를 채우고 물받이를 낸 다음 식재구덩이의 주변을 정리한다. 3.3.11 흙다짐은 흙이 습하여 뿌리가 쉽게 썩는 수종에 한하여 행하며 관수 없이 흙을 계속 넣어가며 각목 등으로 다지고 뿌리분과 흙이 밀착되도록 하기 위해서 치밀하게 행하여야 한다. 흙다짐 대상수종은 공사시방서에 따른다. 3.3.12 가로수식재의 마감면은 보도연석면 보다 0.03m이하로 끝마무리한다.	판단이 명료하도록 명시

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	3.3.13 배수, 지하수위 등의 식재조건이 열악한 경우에는 감독자와 협의하여 맹암거 등의 필요한 조치를 취한다.	3.3.13 배수, 지하수위 등의 식재조건이 열악한 경우에는 감독자와 협의하여 맹암거 등의 필요한 조치를 취한다.	
	3.4 악제살포 3.4.1 부적기에 식재한 수목은 뿌리 절단부위에 발근촉진제를 처리하여야 하며, 식재 후에도 일정한 간격을 두고 영양제, 증산억제제를 살포주입하여 보호한다. 3.4.2 식재수목에서 병충해가 발견되는 경우 즉시 약제를 뿌려 구제하고 확산을 방지한다.	**3.4 악제살포** 3.4.1 부적기에 식재한 수목은 뿌리 절단부위에 발근촉진제를 처리하여야 하며, 식재 후에도 일정한 간격을 두고 영양제, 증산억제제를 살포주입하여 보호한다. 3.4.2 식재수목에서 병충해가 발견되는 경우 즉시 약제를 뿌려 구제하고 확산을 방지한다.	
	3.5 지주세우기 3.5.1 지주목과 수목을 결속하는 부위에는 수간에 완충재를 대어 수목의 손상을 방지한다. 3.5.2 대나무지주의 경우에는 선단부를 고정하고 결속부에는 대나무에 흠집을 넣어 유동을 방지한다. 3.5.3 삼각형지주 등은 수간, 주간 및 기타 통나무와 교착하는 부위에 2곳 이상 결속한다. 3.5.4 당김줄은 수목 주위에 일정한 간격으로 고정말뚝을 박고 이를 수목높이의 1/2 지점과 연결하여 고정한 후 팽팽하게 당겨주기 위하여 당김줄 중간에 턴버클을 부착한다. 수목과 접하는 부위에는 고무나 플라스틱 호스 등의 마찰방지재를 사용하여 수간을 보호한다. 3.5.5 식재지역에 지반침하가 우려되는 경우에는 침하 후 지주목이 유동하지 않도록 조치한다.	**3.5 지주세우기** 3.5.1 지주목과 수목을 결속하는 부위에는 수간에 완충재를 대어 수목의 손상을 방지한다. 3.5.2 대나무지주의 경우에는 선단부를 고정하고 결속부에는 대나무에 흠을 내어 유동을 방지한다. 3.5.3 삼각형지주 등은 수간, 주간 및 기타 통나무와 교착하는 부위에 2곳 이상 결속한다. 3.5.4 당김줄은 수목 주위에 일정한 간격으로 고정말뚝을 박고 이를 수목높이의 1/2 지점과 연결하여 고정한 후 팽팽하게 당겨주기 위하여 당김줄 중간에 턴버클을 부착한다. 수목과 접하는 부위에는 고무 등의 마찰방지재를 사용하여 수간을 보호한다. 3.5.5 식재지역에 지반침하가 우려되는 경우에는 침하 후 지주목이 유동하지 않도록 조치한다.	의미없는 문구 삭제
	3.6 양생 3.6.1 수간감기가 필요한 수목에 대해서는 주간 및 주지의 일부를 새끼 또는 거적 등으로 탈락하지 않도록 감싸주어야 한다. 3.6.2 식물의 보호양생에 증산억제제를 사용할 경우에는 종류 및 방법에 대하여 감독자와 협의한다.	**3.6 양생** 3.6.1 수간감기가 필요한 수목에 대해서는 주간 및 주지의 일부를 새끼 또는 거적 등으로 탈락하지 않도록 감싸주어야 한다. 3.6.2 식물의 보호양생에 증산억제제를 사용할 경우에는 종류 및 방법에 대하여 감독자와 협의한다.	

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	3.7 관수 3.7.1 식재 후에는 물받이가 손상되지 않도록 주의하여 충분히 관수한다. 3.7.2 여름의 관수는 정오 전후의 직사일광이 강한 시간대는 가능한 한 피한다. 또 겨울에는 따뜻한 날에 관수하며 혹한기는 피하도록 한다.	**3.7 관수** 3.7.1 식재 후에는 물받이가 손상되지 않도록 주의하여 충분히 관수한다. 3.7.2 여름의 관수는 정오 전후의 직사일광이 강한 시간대는 가능한 한 피한다. 또 겨울에는 따뜻한 날에 관수하며 혹한기는 피하도록 한다.	
	3.8 수형정리 3.8.1 수목식재 후에는 수형을 정리하고 바람직한 성장을 유도하기 위하여 정지·전정한다. 정지·전정은 위에서부터 아래로, 우측에서 좌측으로 돌아가면서 시행하고 감독자의 특별한 지시가 있는 경우에는 그에 따른다. 3.8.2 가로수는 보차도의 통행 및 전망에 지장을 주는 가지를 제거한다. 3.8.3 가지의 제거는 잔가지부터 자르고, 굵은 가지를 제거한 경우에는 유합제를 도포하여 부패를 방지한다. 3.8.4 생울타리, 관목을 열식한 경우에는 지정된 높이로 전정한다.	**3.8 수형정리** 3.8.1 수목식재 후에는 수형을 정리하고 바람직한 성장을 유도하기 위하여 정지·전정한다. 3.8.2 가로수는 보행자의 통행 및 전망에 지장을 주는 가지를 제거한다. 3.8.3 가지의 제거는 잔가지부터 자르고, 굵은 가지를 제거한 경우에는 유합제를 도포하여 부패를 방지한다. 3.8.4 생울타리, 관목을 열식한 경우에는 지정된 높이로 전정한다.	판단이 명료하도록 명시
	4-3-2 가로수 식재 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 가로경관의 조성, 환경오염저감과 녹음제공, 생활·교통환경 개선, 자연생태계와의 연결 등을 위하여 가로구역 또는 그 주변에 가로수를 식재하는 공사에 적용한다.	**4-3-2 가로수 식재** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 가로경관의 조성, 환경오염저감과 녹음제공, 생활·교통환경 개선, 자연생태계와의 연결 등을 위하여 가로구역 또는 그 주변에 가로수를 식재하는 공사에 적용한다.	
	1.2 요구조건 1.2.1 가로의 폭, 가로주변의 장애물 등 주변 여건에 따라 보행자와 운전자의 안전 그리고 가로 구조에 문제가 없는 범위 내에서 시공구간을 설정해야 한다.	**1.2 요구조건** 1.2.1 가로의 폭, 가로주변의 장애물 등 주변 여건에 따라 보행자와 운전자의 안전 그리고 가로 구조에 문제가 없는 범위 내에서 시공구간을 설정해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	1.2.2 가로수 식재전 선행 개발용지 또는 토목공사와의 복합 공정으로 시공되는 식재구간에는 시공일정, 식재 위치와 수량의 증감 내용 등 현장여건을 파악하여 식재공사가 원활히 시행될 수 있도록 감독자와 협의하여 시공해야 한다. 1.2.3 식재간격은 설계도면에 따르되, 식재지역 상층부 및 하층부의 환경조건, 가로수의 수관폭과 생장속도, 가로수에 의한 생활환경의 피해 문제 등을 복합적으로 고려하여 식재간격을 조정할 수 있다.	1.2.2 가로수 식재전 선행 개발용지 또는 토목공사와의 복합 공정으로 시공되는 식재구간에는 시공일정, 식재 위치와 수량의 증감 내용 등 현장여건을 파악하여 식재공사가 원활히 시행될 수 있도록 감독자와 협의하여 시공해야 한다. 1.2.3 식재간격은 설계도면에 따르되, 식재지역 상층부 및 하층부의 환경조건, 가로수의 수관폭과 생장속도, 가로수에 의한 생활환경의 피해 문제 등을 복합적으로 고려하여 식재간격을 조정할 수 있다.	
	2. 재료 **2.1 식물재료** 2.1.1 발육이 양호하고 수형이 정돈되어 있으며, 가지와 잎이 치밀하고 병충의 피해가 없으며 가급적 대기 중 공해물질을 정화할 수 있는 수목을 우선으로 한다. 2.1.2 이식시 활착이 용이하도록 단근작업 또는 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달된 재배품이어야 한다.	**2. 재료** **2.1 식물재료** 2.1.1 발육이 양호하고 수형이 정돈되어 있으며, 가지와 잎이 치밀하고 병충의 피해가 없으며 가급적 대기 중 공해물질을 정화할 수 있는 수목을 우선으로 한다. 2.1.2 이식시 활착이 용이하도록 단근작업 또는 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달된 재배품이어야 한다.	
	2.2 수목보호재료 2.2.1 가지주대는 본 장 6-2의 2.1 해당 항목을 따른다. 2.2.2 관리 · 보양시설로는 가로수 보호틀과 보호덮개 및 보호대 등을 사용한다.	**2.2 수목보호재료** 2.2.1 가지주대는 본 장 4-2-1의 2.1 해당 항목을 따른다. 2.2.2 관리 · 보양시설로는 가로수 보호틀과 보호덮개 및 보호대 등을 사용한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
		2.3 멀칭제 2.3.1 잡초나 곰팡이 먹은 것 기타 유해한 것이 없는 짚이나 거적, 분쇄목, 왕겨, 우드칩, 잔디류, 지피류, 초화류 등을 사용한다.	“가로수 멀칭제” 추가
	2.3 기타 2.3.1 관수 · 배수시설 등이 있다. 2.3.2 농약 및 비료, 토양개량제 등을 사용한다.	**2.4 기타** 2.4.1 관수 · 배수시설 등이 있다. 2.4.2 농약 및 비료, 토양개량제 등을 사용한다.	
	3. 시공 **3.1 시공 일반** 3.1.1 가로수는 교통장애가 없는 범위 내에서 일정한 선형을 유지하여야 하며, 구간별 수형 및 수고, 지하고가 유사한 수목을 반입하여 시공해야 한다.	**3. 시공** **3.1 시공 일반** 3.1.1 가로수는 교통장애가 없는 범위 내에서 일정한 선형을 유지하여야 하며, 구간별 수형 및 수고, 지하고가 유사한 수목을 반입하여 시공해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	3.1.2 도로의 길어깨, 도로의 곡선구간 중 내측 지역, 수려한 자연경관을 차단하는 구간, 신호등 등과 같은 도로안전시설의 시계를 차단하는 지역, 장거리 이동을 주기능으로 하는 교외지역 일반국도의 도로구역과 그 주변 지역, 교차로의 교통섬 내부, 농작물 피해 우려지역, 전기·통신시설물의 지하매설 또는 이설이 불가능할 경우 등은 감독자와 협의한 후 가로수의 식재위치를 변경하거나 식재수량을 제한하여 시공할 수 있다.	3.1.2 도로의 길어깨, 도로의 곡선구간 중 내측 지역, 수려한 자연경관을 차단하는 구간, 신호등 등과 같은 도로안전시설의 시계를 차단하는 지역, 장거리 이동을 주기능으로 하는 교외지역, 일반국도의 도로구역과 그 주변 지역, 교차로의 교통섬 내부, 농작물 피해 우려지역, 전기·통신시설물의 지하매설 또는 이설이 불가능할 경우 등은 감독자와 협의한 후 가로수의 식재위치를 변경하거나 식재수량을 제한하여 시공할 수 있다.	반점 삽입
	3.1.3 식재지역 상층부 및 하층부에 전기·통신시설 등으로 가로수의 정상적인 생육이 곤란할 경우 감독자와 협의하여 유지 및 관리방안을 수립해야 하며, 경관미를 저해하지 않는 범위내에서 가지치기 등으로 수고, 수관폭을 조절하여 시공할 수 있다.	3.1.3 식재지역 상층부 및 하층부에 전기·통신시설 등으로 가로수의 정상적인 생육이 곤란할 경우 감독자와 협의하여 유지 및 관리방안을 수립해야 하며, 경관미를 저해하지 않는 범위내에서 가지치기 등으로 수고, 수관폭을 조절하여 시공할 수 있다.	
	3.1.4 가로수 식재기반이 불투수층, 쓰레기 매립지 등 불량토층을 형성할 경우 배수시설을 도입하거나 객토 등의 방법으로 수목의 하자를 방지토록 하되, 식혈 작업시 굴취된 부적합 토양과 모래 등은 전량 반출하고 양질의 토사를 반입하여 식재하여야 한다.	3.1.4 가로수 식재기반이 불투수층, 쓰레기 매립지 등 불량토층을 형성할 경우 배수시설을 도입하거나 객토 등의 방법으로 수목의 하자를 방지토록 하되, 식혈 작업시 굴취된 부적합 토양과 모래 등은 전량 반출하고 양질의 토사를 반입하여 식재하여야 한다.	
	3.1.5 수목보호대 및 보호덮개의 설치상태와 지주목 설치의 적합성 등을 검토하고, 관수·배수시설 및 관리시설의 하자 및 손·망실처리에 대한 책임 한계를 감독자와 협의하여야 한다.	3.1.5 수목보호대 및 보호덮개의 설치상태와 지주목 설치의 적합성 등을 검토하고, 관수·배수시설 및 관리시설의 하자 및 손·망실처리에 대한 책임 한계를 감독자와 협의하여야 한다.	
	3.1.6 가을철 식재공사를 시행할 경우에는 동해를 고려하여 수간을 녹화마대 등으로 감싸는 등의 보양조치를 하여야 한다.	3.1.6 부득이하게 하절기에 식재할 경우 피소 방지를 위해, 또한 가을철 식재 시 동해 방지를 위해 수간을 녹화마대 등으로 감싸는 등의 보양조치를 하여야 한다.	“피소 방지” 추가
	3.1.7 보도가 없는 도로에 가로수를 식재하는 경우에는 길어깨 끝으로부터 수평거리 2m 이상 떨어지도록 하여 식재해야 한다. 다만, 현지여건상 불가능할 경우에는 가지치기 등을 통해 수고, 지하고, 수관폭 등 지속적인 관리방안을 수립하여 감독자의 승인하에 1~2m 범위에 식재할 수 있다.	3.1.7 보도가 없는 도로에 가로수를 식재하는 경우에는 길어깨 끝으로부터 수평거리 2m 이상 떨어지도록 하여 식재해야 한다. 다만, 현지여건상 불가능할 경우에는 가지치기 등을 통해 수고, 지하고, 수관폭 등 지속적인 관리방안을 수립하여 감독자의 승인하에 1~2m 범위에 식재할 수 있다.	

절	현행	개정안	근거
4-3. 일반 식재기반 식재			
	3.1.8 식재 후 보행과 운전, 자전거의 이용 등에 지장을 주는 가로수의 지하고 이하 가지 및 하향지 등은 설계도면 또는 공사시방서에서 제시한 지정 높이 이상으로 제거해야 한다. 3.1.9 식재공사 완료 후 각종 공사로 인한 가로수의 훼손, 제설제 등 화학약품에 의한 약해, 차량 등으로부터의 물리적 피해 등은 감독자와 협의하여 하자 및 손·망실처리에 대한 책임한계를 설정하고 훼손자에게 원상복구 하도록 조치하여야 한다.	3.1.8 식재 후 보행과 운전, 자전거의 이용 등에 지장을 주는 가로수의 지하고 이하 가지 및 하향지 등은 설계도면 또는 공사시방서에서 제시한 지정 높이 이상으로 제거해야 한다. 3.1.9 식재공사 완료 후 각종 공사로 인한 가로수의 훼손, 제설제 등 화학약품에 의한 약해, 차량 등으로부터의 물리적 피해 등은 감독자와 협의하여 하자 및 손·망실처리에 대한 책임한계를 설정하고 훼손자에게 원상복구 하도록 조치하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	4-4-1 실내 조경 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 이 장은 실내의 천창이나 측창을 통해 자연광이 유입되는 공간이나 유리돔 등의 아트리움(atrium), 아케이드(arcade) 및 인공광 도입이 가능한 지하공간과 발코니(balcony), 베란다(veranda), 현관 등 전이공간에 실내식물의 생장을 위한 기반조성과 식물재료의 식재 그리고 용기와 플랜터, 첨경물, 기타 시설물 설치공사에 적용한다.	**4-4-1 실내 조경** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 실내의 천창이나 측창을 통해 자연광이 유입되는 공간이나 유리돔 등의 아트리움(atrium), 아케이드(arcade) 및 인공광 도입이 가능한 지하공간과 발코니(balcony), 베란다(veranda), 현관 등 전이공간에 실내식물의 생장을 위한 기반조성과 식물재료의 식재 그리고 용기와 플랜터, 첨경물, 기타 시설물 설치공사에 적용한다.	불필요한 단어 삭제
	1.2 관련 규정 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업규격 KS F 4521 건축용 턴버클 1.2.2 관련 규정 (1) 국토해양부, 건축공사표준시방서	**1.2 관련 규정** 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업규격 KS F 4521 건축용 턴버클 1.2.2 관련 규정 (1) 국토해양부, 건축공사표준시방서	
	1.3 요구조건 1.3.1 실내조경은 식물의 특성과 대상지의 광선, 온도, 수분, 토양을 고려하여 공간성격에 적합하도록 함은 물론 환경적, 심미적, 기능적으로 만족하도록 한다. 1.3.2 실측하거나 또는 관련공사 설계도서(건축, 설비, 조명 등)를 참고하여 도입식물의 생육에 적땅깍기한 광도를 확보한다. 1.3.3 식재지역의 계땅깍기별 실내온도를 실측 또는 예측하여 이에 부합하는 식물재료를 도입하거나 각 도입식물의 적정생육온도를 확보하도록 하며 특히 최저, 최고온도 및 일교차 등 생육한계온도에 유의한다. 1.3.4 도입식물의 수분요구도를 참고하여 표면관수, 점적관수, 저면관수, 이중관수 등 적땅깍기한 관수방법을 채택하며 뿌리에 물이 고이지 않도록 배수층을 조성한다.	**1.3 요구조건** 1.3.1 실내조경은 식물의 특성과 대상지의 광선, 온도, 수분, 토양을 고려하여 공간성격에 적합하도록 함은 물론 환경적, 심미적, 기능적으로 만족하도록 한다. 1.3.2 실측하거나 또는 관련공사 설계도서(건축, 설비, 조명 등)를 참고하여 도입식물의 생육에 적당한 광도를 확보한다. 1.3.3 식재지역의 (삭제) 실내온도를 실측 또는 예측하여 이에 부합하는 식물재료를 도입하거나 각 도입식물의 적정생육온도를 확보하도록 하며 특히 최저, 최고온도 및 일교차 등 생육한계온도에 유의한다. 1.3.4 도입식물의 수분요구도를 참고하여 표면관수, 점적관수, 저면관수, 이중관수 등 적당한 관수방법을 채택하며 뿌리에 물이 고이지 않도록 배수층을 조성한다.	오타 수정 오타 삭제 오타 수정

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	1.3.5 실내식물의 생육 최소광도는 1,000Lx ,생존을 위한 최소광도는 500Lx로 하고 식물에 따라 인공조명을 보광할 수 있도록 한다. 1.3.6 식물의 생육에 필요한 광조건을 점검하고 자연광의 유입이 하루에 3시간 이하일 경우 이에 대한 보광계획을 세워 시공한다. 1.3.7 실내식물의 생육적온은 23~25℃로 하고, 32℃ 이상이거나 5℃ 이하가 되지 않도록 하며 적땅깍기히 통풍이 유지되도록 한다. 1.3.8 실내의 냉·난방을 위한 기구를 설치할 경우 식물생육에 방해되지 않는 지에 대해 검토하고, 환기시설이 적당한지에 대해 점검한다. 1.3.9 엽면관수 후 실내의 먼지집적으로 인해 식물생육이 불량해지지 않도록 실내환경을 점검한다. 1.3.10 실내식물의 생장 기반이 되는 토양은 배수력과 보수력을 동시에 가져야 하며, 토양개량제를 포함하는 배합토를 사용하는 경우 본 시방서 제2장 정지 2-6의 3. 시공 해당 항목에 의한 인공토양식재토심 기준을 적용한다. 1.3.11 공사기간이 건축공사, 조명설비공사, 인테리어공사 등과 중복되는 경우에는 공정상의 문제가 야기되지 않도록 상호 협의하여 시공한다.	1.3.5 실내식물의 생육 최소광도는 1,000Lx ,생존을 위한 최소광도는 500Lx로 하고 식물에 따라 인공조명을 보광할 수 있도록 한다. 1.3.6 식물의 생육에 필요한 광조건을 점검하고 자연광의 유입이 하루에 3시간 이하일 경우 이에 대한 보광계획을 세워 시공한다. 1.3.7 실내식물의 생육적온은 23~25℃로 하고, 32℃ 이상이거나 5℃ 이하가 되지 않도록 하며 적당히 통풍이 유지되도록 한다. 1.3.8 실내식물은 습도유지가 매우 중요하므로 습도계 등을 설치하여 적당한 실내습도가 유지되도록 한다. 1.3.9 실내의 냉·난방을 위한 기구를 설치할 경우 식물생육에 방해되지 않는지에 대해 검토하고, 환기시설이 적당한지에 대해 점검한다. 1.3.10 엽면관수 후 실내의 먼지집적으로 인해 식물생육이 불량해지지 않도록 실내환경을 점검한다. 1.3.11 실내식물의 생장 기반이 되는 토양은 배수력과 보수력을 동시에 가져야 하며, 토양개량제를 포함하는 배합토를 사용하는 경우 본 시방서 제2장 기반시설 2-3의 2-3-2 시공 해당 항목에 의한 인공토양식재토심 기준을 적용한다. 1.3.12 공사기간이 건축공사, 조명설비공사, 인테리어공사 등과 중복되는 경우에는 공정상의 문제가 야기되지 않도록 상호 협의하여 시공한다.	오타 수정 신설 붙여쓰기 수정 표준시방서 개정에 따른 변경
	1.4 제출물 1.4.1 수급인은 관련 시설과 설비 등을 확인한 뒤에 이를 고려하여 시공계획서를 작성하고 공사착공 전에 감독자의 승인을 받아야한다. 1.4.2 수급인은 토양개량제 등 관련 자재의 제품설명서, 품질확인서 등의 자료를 제출하여야 한다. 1.4.3 수급인은 준공시 관수, 시비, 병충해 방제, 전지 및 전정, 초화류의 교체식재와 보식 등을 포함하는 연간 유지관리지침서를 제출하여야 한다.	**1.4 제출물** 1.4.1 수급인은 관련 시설과 설비 등을 확인한 뒤에 이를 고려하여 시공계획서를 작성하고 공사착공 전에 감독자의 승인을 받아야한다. 1.4.2 수급인은 토양개량제 등 관련 자재의 제품설명서, 품질확인서 등의 자료를 제출하여야 한다. 1.4.3 수급인은 준공시 관수, 시비, 병충해 방제, 전지 및 전정, 초화류의 교체식재와 보식 등을 포함하는 연간 유지관리지침서를 제출하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	1.5 운반, 보관 및 취급 1.5.1 식물재료의 운반은 덮개가 있는 차량으로 운반하여야 하며, 운반 중 식물의 유동을 방지하고 식물이 훼손 또는 형태가 변형되지 않도록 주의하여야 한다. 1.5.2 각종 실내식물과 관련자재는 현장 도착 즉시 검사를 철저히 시행한 후 반입하여 시공하며, 필요한 경우 원산지 검사를 할 수 있다. 1.5.3 실내조경공사와 관련한 자재는 적정한 장소를 선정하여 종류별로 구분하여 보관하여야 한다. 1.5.4 실내식물을 취급할 때에는 식물이 손상되지 않도록 하며, 떨어뜨리거나 쏟아 부어 뿌리분토가 깨지지 않아야 한다.	**1.5 운반, 보관 및 취급** 1.5.1 식물재료의 운반은 덮개가 있는 차량으로 운반하여야 하며, 운반 중 식물의 유동을 방지하고 식물이 훼손 또는 형태가 변형되지 않도록 주의하여야 한다. 1.5.2 각종 실내식물과 관련자재는 현장 도착 즉시 검사를 철저히 시행한 후 반입하여 시공하며, 필요한 경우 원산지 검사를 할 수 있다. 1.5.3 실내조경공사와 관련한 자재는 적정한 장소를 선정하여 종류별로 구분하여 보관하여야 한다. 1.5.4 실내식물을 취급할 때에는 식물이 손상되지 않도록 하며, 떨어뜨리거나 쏟아 부어 뿌리분이 깨지지 않아야 한다.	오타 수정
	1.6 유지관리 1.6.1 식물재료는 생육환경의 변화에 따라 활성이 크게 영향 받으므로 발주자와 수급인은 별도의 관리계약에 의해 꾸준히 관리하는 것이 바람직하며, 자체관리의 경우 수급인은 발주자에게 관리지침서를 제공한다. 1.6.2 실내식물의 유지관리는 유지관리지침서에 따라 실시하여야 하며, 계약에 명시된 바에 따라 일정기간 지속적으로 관리하여야 한다.	**1.6 유지관리** 1.6.1 식물재료는 생육환경의 변화에 따라 활성이 크게 영향을 받으므로 발주자와 수급인은 별도의 관리계약에 의해 꾸준히 관리하는 것이 바람직하며, 자체관리의 경우 수급인은 발주자에게 관리지침서를 제공한다. 1.6.2 실내식물의 유지관리는 발주자가 유지관리지침서에 따라 실시하여야 하며, 계약에 명시된 바에 따라 일정기간 지속적으로 관리하여야 한다.	오타 수정 유지관리 담당자 명기
	2. 재료 **2.1 재료 일반** 2.1.1 도입공간의 생육환경에 부합하는 각종 교목 · 관목, 지피류, 초화류, 관엽식물, 수생식물, 난과식물 등 2.1.2 산흙, 마사토, 화산회토, 모래, 부엽토, 바아크(bark), 수태, 피트모스(peatmoss), 질석(vermiculite), 펄라이트(perlite) 등의 식재용토와 바아크, 수태, 하이드로볼, 흰 · 흑자갈 등의 장식토	**2. 재료** **2.1 재료 일반** 2.1.1 도입공간의 생육환경에 부합하는 각종 교목 · 관목, 지피류, 초화류, 관엽식물, 수생식물, 난과식물 등 2.1.2 산흙, 마사토, 화산회토, 모래, 부엽토, 바아크(bark), 수태, 피트모스(peatmoss), 질석(vermiculite), 펄라이트(perlite) 등의 식재용토와 바아크, 수태, 하이드로볼, 흰 · 흑자갈 등의 장식토	

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	2.1.3 목재, 점토, 자기, 세라믹, 석재, 금속, 유리, 플라스틱 등의 수목용기제품 2.1.4 분수, 분천, 벽천, 조명시설, 울타리, 벤치, 탁자, 파고라, 가제보, 등반보조시설, 파라솔, 볼라드, 휴지통 등의 시설물 2.1.5 석탑, 석등, 석상, 조각, 물확, 석연지, 물대롱 및 점경물과 오브제 2.1.6 경관석 등 조경석 2.1.7 기타 인조식물재료	2.1.3 목재, 점토, 자기, 세라믹, 석재, 금속, 유리, 플라스틱 등의 수목용기제품 2.1.4 분수, 분천, 벽천, 조명시설, 울타리, 벤치, 탁자, 파고라, 가제보, 등반보조시설, 파라솔, 볼라드, 휴지통 등의 시설물 2.1.5 석탑, 석등, 석상, 조각, 물확, 석연지, 물대롱 및 점경물과 오브제 2.1.6 경관석 등 조경석 2.1.7 기타 인조식물재료	
	2.2 식물재료 2.2.1 재료 일반 (1) 실내식물은 지피류, 초화류, 관엽식물, 수생식물, 난과식물, 일반 수목이나 잔디 및 인조식물재료 등이 있으며 종류와 규격은 설계도면에 따른다. 2.2.2 품질 (1) 실내식물재료의 품질은 수목식재 및 잔디의 재료기준에 따르며, 병충해에 감염되지 않은 건실한 식물로 줄기나 잎이 변색되지 아니해야 하며 잔뿌리가 무성하여야 한다. (2) 식물은 고유의 형태가 유지된 품질이어야 하며, 필요한 경우 생육환경에 적합하도록 정지 및 전정을 시행할 수 있는데, 수고 3m 이상의 수목은 3월 이상의 환경순응기간을 거쳐야 한다. 2.2.3 규격표시 (1) 식물재료의 규격은 성상에 따라 식물의 높이(H : m), 수관폭(W : m), 근원직경(R : cm), 수관수평길이(L : m)를 기준으로 하며, 지피류 및 초화류의 경우 화분폭(치)과 초장(H : m)을 다음과 같이 규격표시 한다. (2) 곧게 자라는 식물 ① 높이(H)×수관폭(W)	**2.2 식물재료** 2.2.1 재료 일반 (1) 실내식물은 지피류, 초화류, 관엽식물, 수생식물, 난과식물, 일반 수목이나 잔디 및 인조식물재료 등이 있으며 종류와 규격은 설계도면에 따른다. 2.2.2 품질 (1) 실내식물재료의 품질은 수목식재 및 잔디의 재료기준에 따르며, 병충해에 감염되지 않은 건실한 식물로 줄기나 잎이 변색되지 아니해야 하며 잔뿌리가 무성하여야 한다. (2) 식물은 고유의 형태가 유지된 품질이어야 하며, 필요한 경우 생육환경에 적합하도록 정지 및 전정을 시행할 수 있는데, 수고 3m 이상의 수목은 3월 이상의 환경순응기간을 거쳐야 한다. 2.2.3 규격표시 (1) 식물재료의 규격은 성상에 따라 식물의 높이(H : m), 수관폭(W : m), 근원직경(R : cm), 수관수평길이(L : m)를 기준으로 하며, 지피류 및 초화류의 경우 화분폭(치)과 초장(H : m)을 다음과 같이 규격표시 한다. (2) 곧게 자라는 식물 ① 높이(H)×수관폭(W)	

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	벤자민고무나무(Ficus benjamina), 아레카야자(Areca borbonica Hort), 떡갈잎고무나무(Ficus lyrata), 왕대(Phyllostachys bambusoides), 맹종죽(Phyllostachys heterocycla), 행운목(Dracaena fragrans), 쉐프렐라(Schefflera arboricola'Hongkong'), 식나무(Aucuba japonica), 관음죽(Rhapis excelsa), 켄챠야자(Howeia belmoreana), 아랄리아(Dizygotheca elegantissima), 크로톤(Codiaeum variegatum 'Norma'), 팔손이나무(Fatsia japonica), 드라세나(Dracaena deremensis 'Warneckii'), 스파티플룸(Spathiphyllum 'Clevelandii'), 백량금(Ardisia crenata), 산세베리아(Sansevieria trifasciata), 후크시아(Fuchsia hybrida) 등 ② 높이(H)×수관폭(W)×근원직경(R) 소철(Cycas revoluta), 해고(Cyathea fauriei), 워싱톤야자(Washingtonia filifera) 등 (3) 키가 낮은 지피류 및 초화류 ① 화분폭(치)×초장(H) : 식물폭이 화분폭보다 큰 식물 아스플레니움(Asplenium nidus), 꽃베고니아(Begonia semperflorens), 아디안텀(Adiantum 'Fritz-Luethii'), 페페로미아(Peperomia obtusifolia), 빌베르기아(Billbergia pyramidalis), 아프리카봉선화(Impatiens walleriana), 안스리움(Anthurium scherzerianum), 셀라기넬라(Selaginella kraussiana) 등	벤자민고무나무(*Ficus benjamina L.*), 아레카야자(*Areca borbonica Hort.*), 떡갈잎고무나무(*Ficus lyrata Warb.*), 왕대(*Phyllostachys bambusoides Siebold & Zucc.*), 맹종죽(*Phyllostachys pubescens Mazel ex Lehaie*), 행운목(*Dracaena fragrans 'Compacta Purpurea'*), 홍콩야자(*Schefflera arboricola'Hong Kong'*), 식나무(*Aucuba japonica Thunb.*), 관음죽(*Rhapis excelsa Henry ex Rehder*), 켄챠야자(*Howea forsteriana (F.Muell.) Becc.*), 아랄리아(*Dizygotheca elegantissima*), 크로톤(*Codiaeum variegatum*), 팔손이(*Fatsia japonica (Thunb.) Decne. & Planch.*), 드라세나 와네키(*Dracaena deremensis 'Warneckei'*), 스파티플룸(*Spathiphyllum 'Clevelandii'*), 백량금(*Ardisia crenata Sims*), 산세베리아(*Sansevieria trifasciata*), 후크시아(*Fuchsia hybrida Hort ex Siebold & Voss*) 등 ② 높이(H)×수관폭(W)×근원직경(R) 소철(*Cycas revoluta Thunb.*), 해고(*Cyathea fauriei*), 필리페라워싱톤야자(*Washingtonia filifera (Linden ex Andre) H. Wendl.*) 등 (3) 키가 낮은 지피류 및 초화류 ① 화분폭(치)×초장(H) : 식물폭이 화분폭보다 큰 식물 아스플레니움(*Asplenium nidus L.*), 꽃베고니아(*Begonia semperflorens Link & Otto*), 아디안텀(*Adiantum 'Fritz-Luethii'*), 페페로미아(*Peperomia obtusifolia*), 빌베르기아(*Billbergia pyramidalis 'Variegata'*), 아프리카봉선화(*Impatiens walleriana Hook.f.*), 안스리움(*Anthurium scherzerianum Schott*), 셀라기넬라(*Selaginella kraussiana (Kunze) A.Braun*) 등	학명 수정

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	② 화분폭(치)×초장(H) : 식물폭이 화분폭보다 작은 식물 속새(Equisetum hyemale), 히야신스(Hyacinthus orientalis), 크로커스베르누스(Crocus vernus) 등 주로 구근류가 해당되며, 설계수량 산출시 단위 면적당 화분수에 할증률(10~30%)을 적용한다. (4) 덩굴성 식물 ① 높이(H)×수관수평높이(L) 아부틸론(Abutilon megapotamicum), 클레로덴드룸(Clerodendrum thomsonae), 스킨답서스(Scindapsus aureus), 서양담쟁이(Hedera helix), 호야(Hoya carnosa), 마렌고아이비(Hedera canariensis), 러브체인(Ceropegio woodii), 왕모란(Ficus pumila) 등 (5) 기타 특수한 수형을 채택하는 경우에는 공사시방서에 따른다. 2.2.4 검사 및 측정 (1) 식물재료 검사는 재배지(생산지) 검사와 반입 후 검사로 구분하는데, 재배지 검사에 합격해도 반입시 훼손되거나 상태가 악화된 것은 반입 후 검사시 합격품으로 처리할 수 없다. (2) 규격의 측정검사는 수형 상태에 따라 수고, 수관폭, 근원직경, 수관길이 표시 규격의 ±10% 범위 내에서 합격품으로 처리할 수 있다. (3) 식물재료의 규격은 설계도면에 의거하되 별도규정이 없는 한 장식화분 등을 사용하여 화분이 노출되는 경우는 화분을 포함한 높이(H)로 하고, 그 외에 화분을 빼고 인공토양에 직접 식재하거나 화분을 노출시키지 않고 식재할 때에는 분을 뺀 식물높이로 측정한다.	② 화분폭(치)×초장(H) : 식물폭이 화분폭보다 작은 식물 속새(*Equisetum hyemale L.*), 히아신스(*Hyacinthus orientalis L.*), 베르누스크로커스(*Crocus vernus*) 등 주로 구근류가 해당되며, 설계수량 산출시 단위 면적당 화분수에 할증률(10~30%)을 적용한다. (4) 덩굴성 식물 ① 높이(H)×수관수평높이(L) 아부틸론(*Abutilon megapotamicum*), 클레로덴드룸(*Clerodendrum thomsonae*), 스킨답서스(*Epipremnum aureum (Linden ex Andre) Bunting*), 미국담쟁이덩굴(*Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.*), 호야(*Hoya carnosa*), 대엽아이비(*Hedera canariensis*), 러브체인(*Ceropegia linearis subsp. woodii (Schltr.) H.Huber*), 왕모람(*Ficus thunbergii Maxim.*) 등 (5) 기타 특수한 수형을 채택하는 경우에는 공사시방서에 따른다. 2.2.4 검사 및 측정 (1) 식물재료 검사는 재배지(생산지) 검사와 반입 후 검사로 구분하는데, 재배지 검사에 합격해도 반입시 훼손되거나 상태가 악화된 것은 반입 후 검사시 합격품으로 처리할 수 없다. (2) 규격의 측정검사는 수형 상태에 따라 수고, 수관폭, 근원직경, 수관길이 표시 규격의 -5%~-10% 사이에서 여건에 따라 합격품으로 처리할 수 있다. (3) 식물재료의 규격은 설계도면에 의거하되 별도규정이 없는 한 장식화분 등을 사용하여 화분이 노출되는 경우는 화분을 포함한 높이(H)로 하고, 그 외에 화분을 빼고 인공토양에 직접 식재하거나 화분을 노출시키지 않고 식재할 때에는 분을 뺀 식물높이로 측정한다.	학명 수정 수목과 동일하게 수정

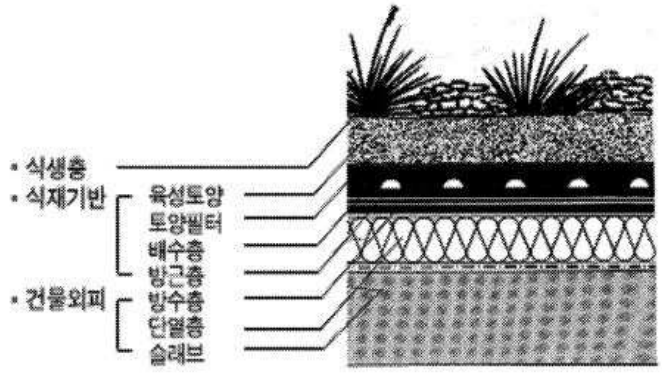
절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	2.3 용기와 플랜터 2.3.1 수목식재용 용기는 목재, 점토, 플라스틱, 자기질, 세라믹, 석재, 금속 등으로 설계도면에 명시된 것을 사용하며 제조업체의 제품시방서에 적합하여야 하며 외관상 결점이 없고 내구성이 있는 제품이어야 한다. 2.3.2 실내공간에 식물도입을 위한 플랜터 설치의 구조물 자재는 본 시방서 조경구조물 및 옥외시설물의 해당 자재기준에 적합하여야 하며, 배수관, 부직포, 배수용 골재 등 관련 배수시설자재 또한 관수 및 배수시설의 해당 자재기준에 적합하여야 한다.	**2.3 용기와 플랜터** 2.3.1 수목식재용 용기는 목재, 점토, 플라스틱, 자기질, 세라믹, 석재, 금속 등으로 설계도면에 명시된 것을 사용하며 제조업체의 제품시방서에 적합하여야 하며 외관상 결점이 없고 내구성이 있는 제품이어야 한다. 2.3.2 실내공간에 식물도입을 위한 플랜터 설치의 구조물 자재는 본 시방서 조경구조물 및 옥외시설물의 해당 자재기준에 적합하여야 하며, 배수관, 부직포, 배수용 골재 등 관련 배수시설자재 또한 관수 및 배수시설의 해당 자재기준에 적합하여야 한다.	
	2.4 첨경물 2.4.1 실내조경용 첨경물(휴게시설, 조각물, 조경석, 분수 및 벽천, 조명등 등)은 조경공사 표준시방서 해당 자재 기준에 적합하고, 심미적인 가치와 기능성을 고려해야 한다. 2.4.2 첨경물은 내부공간구조나 마감자재의 종류 등을 고려하여 도입되는 식물의 중심목과 조화되고 시각적 초점이 되도록 설치하며, 설치방법은 제조업체의 제품시방서에 따른다.	**2.4 첨경물** 2.4.1 실내조경용 첨경물(휴게시설, 조각물, 조경석, 분수 및 벽천, 조명등 등)은 해당자재 기준에 적합하고, 심미적인 가치와 기능성을 고려해야 한다. 2.4.2 첨경물은 내부공간구조나 마감자재의 종류 등을 고려하여 도입되는 식물의 중심목과 조화되고 시각적 초점이 되도록 설치하며, 설치방법은 제조업체의 제품시방서에 따른다.	불필요한 용어 삭제
	2.5 식재용토 2.5.1 식재용토 일반 (1) 식재용토는 식물의 종류와 여건에 적합하도록 인공토양에 산흙, 마사토, 모래, 부엽토, 바아크, 피트모스, 펄라이트, 질석, 화산회토 등의 토양개량제를 설계도면에 명시된 종류와 비율로 혼합한 배합토 또는 혼합포장되어있는 인공배합토를 사용한다. (2) 별도로 규정하지 않는 한 토양부피에 대한 토양습윤상태하의 무게비중이 0.6~1.2g/㎤이며, 적합한 토양산도(pH) 범위는 6.0~7.0이 되도록 한다.	**2.5 식재용토** 2.5.1 식재용토 일반 (1) 식재용토는 식물의 종류와 여건에 적합하도록 인공토양에 산흙, 마사토, 모래, 부엽토, 바아크, 피트모스, 펄라이트, 질석, 화산회토 등의 토양개량제를 설계도면에 명시된 종류와 비율로 혼합한 배합토 또는 혼합포장되어있는 인공배합토를 사용한다. (2) 별도로 규정하지 않는 한 토양부피에 대한 토양습윤상태하의 무게비중이 0.6~1.2g/㎤이며, 적합한 토양산도(pH) 범위는 6.0~7.0이 되도록 한다.	

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	2.5.2 배합토의 조정 (1) 배합토의 비중을 가볍게 하기 위해 유기물과 공극이 큰입자의 토양개량제를 첨가한다. (2) 토양산도를 중화시키려면 질산칼슘비료나 석회를 첨가하고, 산성화시키려면 토양배합물에 피트모스를 첨가한다. (3) 물의 침투와 이동이 불량할 경우 무기물이나 유기물을 첨가하여 공극률을 증대시킨다. (4) 배합토의 통기성이 불량할 경우에는 거친 입자의 토양개량제를 첨가하며, 토양이 적땅깍기한 습윤상태에서 배합토 조성작업을 시행하고, 식재공사 과정에서 지나치게 전압하지 않도록 한다.	2.5.2 배합토의 조정 (1) 배합토의 비중을 가볍게 하기 위해 유기물과 공극이 큰입자의 토양개량제를 첨가한다. (2) 토양산도를 중화시키려면 질산칼슘비료나 석회를 첨가하고, 산성화시키려면 토양배합물에 피트모스를 첨가한다. (3) 물의 침투와 이동이 불량할 경우 무기물이나 유기물을 첨가하여 공극률을 증대시킨다. (4) 배합토의 통기성이 불량할 경우에는 거친 입자의 토양개량제를 첨가하며, 토양이 적당한 습윤상태에서 배합토 조성작업을 시행하고, 식재공사 과정에서 지나치게 전압하지 않도록 한다.	오타 수정
	3. 시공 **3.1 시공 일반** 3.1.1 공사착공에 앞서 시공지의 전기, 급수 · 배수시설, 환기시설, 공사여건 등을 면밀히 조사한다. 3.1.2 시설자재, 용토의 반입과 시공은 기존의 건축물, 시설물 등을 오손하지 않도록 유의한다. 3.1.3 전기, 관수, 급수, 배수 등 기존의 시설과 연계되는 각종 공급 처리설비의 연결은 필요한 경우 해당 전문업체에 의뢰하여 시공하며 시각적으로 노출되지 않도록 마감한다. 3.1.4 식재 시기는 연중 가능하나, 실내에 먼지가 발생하거나 도장공사와 중복하여 식재할 수 없다. 3.1.5 배식과 점경물의 배치, 조명등의 설치위치 등은 설계도면에 따라 시공하되 현장의 시공여건을 고려하여 조정할 수 있다. 3.1.6 공사잔재는 현장 밖으로 반출하고, 주변을 깨끗이 정리하여야 하며 감독자의 입회하에 각종 시설물의 정상적인 작동을 시험한 후 인도한다.	**3. 시공** **3.1 시공 일반** 3.1.1 공사착공에 앞서 시공지의 전기, 급수 · 배수시설, 환기시설, 공사여건 등을 면밀히 조사한다. 3.1.2 시설자재, 용토의 반입과 시공은 기존의 건축물, 시설물 등을 오손하지 않도록 유의한다. 3.1.3 전기, 관수, 급수, 배수 등 기존의 시설과 연계되는 각종 공급 처리설비의 연결은 필요한 경우 해당 전문업체에 의뢰하여 시공하며 시각적으로 노출되지 않도록 마감한다. 3.1.4 식재 시기는 연중 가능하나, 실내에 먼지가 발생하거나 도장공사와 중복하여 식재할 수 없다. 3.1.5 배식과 첨경물의 배치, 조명등의 설치위치 등은 설계도면에 따라 시공하되 현장의 시공여건을 고려하여 조정할 수 있다. 3.1.6 공사잔재는 현장 밖으로 반출하고, 주변을 깨끗이 정리하여야 하며 감독자의 입회하에 각종 시설물의 정상적인 작동을 시험한 후 인도한다.	오타 수정

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	3.2 식재 3.2.1 식재용토는 설계도서에 따라 도입식물별로 적땅깍기한 비율로 배합하며 균질성을 확보하도록 잘 섞어주어야 한다. 3.2.2 실내식물의 식재방법은 다음에서 규정하는 것을 제외하고는 제6장 식재의 수목식재 표준시방 지침에 준한다. (1) 배수시설을 설치한 뒤에 식재구덩이 상단에서 0.15m 되는 지점에 뿌리분 상단이 위치하도록 한 후 규정된 배합토로 구덩이를 채운다. (2) 식물은 필요시 설계도면의 규정된 높이와 폭 범위에서 전정하되 초두를 잘라내어서는 안 되며, 화목의 경우 손상된 지엽 등을 제거한다. (3) 뿌리분 상단이 식재구덩이 경계높이가 되도록 하여 구덩이 중심에 올려놓고 주위를 배합토로 채워 빈곳이 없도록 하고 분을 감싼 재료는 제거하며 흙을 2/3 정도 채운 상태로 관수한다. (4) 뿌리분이 없는 식물은 배합토를 돋우어 올려놓고 뿌리를 잘 펴서 손상되지 않도록 흙을 덮어 식재해 준다. 3.2.3 식물은 시공과정에도 개체미와 배식미를 고려한 식재위치와 방향을 고려하여야 하며 필요시 감독자와 협의하여 식재위치와 방향을 조정할 수 있다. 3.2.4 시비 시기는 기비와 추비가 있으며 방법에 따라 엽면시비와 표토 위에 고형비료나 액비를 사용할 수 있다.	3.2 식재 3.2.1 식재용토는 설계도서에 따라 도입식물별로 적당한 비율로 배합하며 균질성을 확보하도록 잘 섞어주어야 한다. 3.2.2 실내식물의 식재방법은 다음에서 규정하는 것을 제외하고는 제4장 식재의 수목식재 표준시방 지침에 준한다. (1) 배수시설을 설치한 뒤에 식재구덩이 상단에서 0.15m 되는 지점에 뿌리분 상단이 위치하도록 한 후 규정된 배합토로 구덩이를 채운다. (2) 식물은 필요시 설계도면의 규정된 높이와 폭 범위에서 전정하되 초두를 잘라내어서는 안 되며, 화목의 경우 손상된 지엽 등을 제거한다. (3) 뿌리분 상단이 식재구덩이 경계높이가 되도록 하여 구덩이 중심에 올려놓고 주위를 배합토로 채워 빈곳이 없도록 하고 분을 감싼 재료는 제거하며 흙을 2/3 정도 채운 상태로 관수한다. (4) 뿌리분이 없는 식물은 배합토를 돋우어 올려놓고 뿌리를 잘 펴서 손상되지 않도록 흙을 덮어 식재해 준다. 3.2.3 식물은 시공과정에도 개체미와 배식미를 고려한 식재위치와 방향을 고려하여야 하며 필요시 감독자와 협의하여 식재위치와 방향을 조정할 수 있다. 3.2.4 시비 시기는 기비와 추비가 있으며 방법에 따라 엽면시비와 표토 위에 고형비료나 액비를 사용할 수 있다.	오타 수정 표준시방서 개정에 따른 변경

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
		4-4-2 옥상 조경 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 건축물 옥상 및 구조물 상부의 조경공간 조성공사에 적용한다. 1.2 관련규정 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업규격 KS F 4521 건축용 턴버클 1.2.2 관련규정 (1) 국토해양부, 건축공사표준시방서	신설 (서울특별시 조경공사 전문시방서 참고)
		2. 재료 **2.1 방수재** 2.1.1 본 시방서 제2장 기반시설 2-5 급배수시설의 해당 항목에 따른다. 2.1.2 방수재 점검 항목 (1) 수분에 의해 소재 성분이 변하지 않는 수밀성 (2) 식물의 뿌리에 견디는 내근성 (3) 시비, 방제 등에 대한 내약품성 (4) 박테리아에 의한 내부식성 (5) 상부의 자중 및 시공하중에 견디는 내압성 (6) 반복되는 온도 및 습도 변화에 견디는 내후성	
		2.2 배수층 2.2.1 본 시방서 제2장 기반시설 2-5 급배수시설의 해당 항목에 따른다. 2.2.2 배수시트, 배수판, 배수토양, 토양여과층 등이 있다.	
		2.3 육성토양 2.3.1 인공경량토양과 자연토양으로 구분되며, 육성토양의 물리, 화학적 조건은 다음과 같다.	

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">4-4. 인공 식재기반 식재</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td><표 6-3> 육성토양의 물리 · 화학적 조건
<table><tr><th colspan="2">항목</th><th>요구성능</th><th>비고</th></tr><tr><td rowspan="7">육성토양</td><td>비중</td><td>0.4~0.7</td><td>최대함습시 0.8~0.9</td></tr><tr><td>유효수분율</td><td>0.12㎥/㎥ 이상</td><td></td></tr><tr><td>투수계수</td><td>10⁻⁴m/S 이상</td><td></td></tr><tr><td>pH(토양반응)</td><td>5.5~7.0</td><td></td></tr><tr><td>EC(전기전도도)</td><td>0.2~1.0ms</td><td>염류농도의 지표</td></tr><tr><td>CEC(양이온교환용량)</td><td>20~6me/100g</td><td>토양의 보비력 평가</td></tr><tr><td>공극률</td><td>약 50%</td><td>통기성, 통수성 평가</td></tr><tr><td rowspan="2">유기질</td><td>C/N비</td><td>10~12 정도</td><td></td></tr><tr><td>비율</td><td>3~5%</td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2.4 식생층
2.4.1 내건성, 내한성, 내습성이 있는 제품이어야 한다.
2.4.2 강한 일사와 바람에 대한 적응력이 있어야 한다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2.5 수목
2.5.1 본 시방서 제4장 4-3 일반 식재기반 식재 4-3-1 수목식재의 해당 항목에 따른다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3. 시공
3.1 공사 준비
3.1.1 공사 전 건축물 및 구조물의 하중에 대한 안전성 검토를 선 시행하여야 한다.
3.1.2 공사시 건축물 및 구조물 공사와 긴밀히 검토하여 누락 및 중복되지 않도록 한다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3.2 방수
3.2.1 기존 건축물에 조성되는 옥상조경의 경우 기존 방수층을 점검하여 추가로 시행한다.
3.2.2 방수공사는 본 시방서 제2장 기반시설 2-5 급배수시설의 해당 항목에 따른다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3.3 방근층
3.3.1 식물뿌리로부터 방수층과 구조물을 보호하는 기능을 하고 시공시 기계적, 물리적 충격으로부터 방수층을 보호한다.</td><td></td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
		 옥상녹화시스템을 구성하는 단면도 〈그림 10-1〉	
		3.4 배수 3.4.1 대상부지 전체의 구배를 점검하여 집중호우시에도 배수가 원활히 이루어지도록 수평, 수직의 배수체계를 확인한다. 3.4.2 본 시방서 3-3 배수의 해당 항목에 따른다.	
		3.5 식재토양 3.5.1 식재용 토양은 구조물의 구조적 여건에 따라 인공경량토양과 자연토양을 구분하여 포설하며 기설치된 배수시설이 훼손되지 않도록 유의한다. 3.5.2 식재토양 부설 후 날림이나 쏠림을 방지하기 위해서 멀칭재료 등을 이용하여 피복한다.	
		3.6 식재 3.6.1 수목식재공사는 본 시방서 제4장 4-3 일반 식재기반 식재 4-3-1 수목식재의 해당 항목에 따른다. 3.6.2 옥상에 식재되는 점을 고려하여 적용한 포트묘 식재와 초화류 매트를 사용할 경우 재배기간을 사전에 조사하여 공사 준공시기에 활착이 가능하도록 한다.	

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
		3.7 관수 3.7.1 본 시방서 제2장 기반시설 2-5 급배수시설의 해당 항목에 따른다. 3.7.2 관수 후 물빠짐이 원활하지 못하여 뿌리가 썩는 일이 없도록 배수시설과 연계하여 시공한다.	

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	4-4-3 입면 녹화 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 건물 외벽, 담장, 방음벽, 옹벽 및 석축 등 각종 수직면의 구조벽면에 식재하여 경관의 향상, 건물벽면의 온도 완화, 표면 반사의 조절, 차음 등의 효과를 기대하는 녹화방법 식재공사에 적용한다.	**4-4-3 입면 녹화** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 건물 외벽, 담장, 방음벽, 옹벽 및 석축 등 각종 수직면의 구조벽면에 식재하여 경관의 향상, 건물벽면의 온도 완화, 표면 반사의 조절, 차음 등의 효과를 기대하는 녹화방법 식재공사에 적용한다.	
	1.2 요구조건 1.2.1 능소화의 꽃은 인체에 유해하므로 사람의 손이 직접 닿지 않는 위치와 높이로 한다. 1.2.2 격자형 등반보조시설은 어린이들의 놀이에 이용되지 않도록 안전성에 유의하여야 한다. 1.2.3 벽면녹화의 대상공간 시공시 관련 공종(건축, 토목공사 등)과 협의하여야 한다.	**1.2 요구조건** 1.2.1 능소화(*Campsis grandifolia (Thunb.) K.Schum.*)의 꽃은 인체에 유해하므로 사람의 손이 직접 닿지 않는 위치와 높이로 한다. 1.2.2 격자형 등반보조시설은 어린이들의 놀이에 이용되지 않도록 안전성에 유의하여야 한다. 1.2.3 벽면녹화의 대상공간 시공시 관련 공종(건축, 토목공사 등)과 협의하여야 한다.	학명 병기
	2. 재료 **2.1 식물재료** 2.1.1 녹화식물은 송악, 줄사철, 담쟁이덩굴, 덩굴장미, 능소화 등의 부착형과 인동덩굴, 으름덩굴, 노박덩굴, 등나무 등의 줄기감기형으로 구분한다. 2.1.2 열악한 식재지 환경에 적응이 가능하고 유지관리가 용이하며, 특히 뿌리의 발달이 충실한 수종이어야 한다.	**2. 재료** **2.1 식물재료** 2.1.1 녹화식물은 송악(*Hedera rhombea (Miq.) Bean*), 줄사철나무(*Euonymus fortunei var. radicans (Miq.) Rehder*), 담쟁이덩굴(*Parthenocissus tricuspidata (Siebold & Zucc.) Planch.*), 덩굴장미(*Rosa multiflora var. platyphylla Thory*), 능소화 등의 부착형과 인동덩굴(*Lonicera japonica Thunb.*), 으름덩굴(*Akebia quinata (Houtt.) Decne.*), 노박덩굴(*Celastrus orbiculatus Thunb.*), 등나무(*Wisteria floribunda (Willd.) DC. f. floribunda*) 등의 줄기감기형으로 구분한다. 2.1.2 열악한 식재지 환경에 적응이 가능하고 유지관리가 용이하며, 특히 뿌리의 발달이 충실한 수종이어야 한다.	학명 병기

절	현행	개정안	근거
4-4. 인공 식재기반 식재			
	2.2 기타 2.2.1 관수 및 배수시설, 관리시설, 등반보조시설(trellis) 등이 있다. 2.2.2 농약 및 비료, 토양개량제 등을 사용한다.	**2.2 기타** 2.2.1 관수 및 배수시설, 관리시설, 등반보조시설(trellis) 등이 있다. 2.2.2 농약 및 비료, 토양개량제 등을 사용한다.	
	3. 시공 **3.1 시공 일반** 3.1.1 식재지의 공간이 협소하고 수목의 생육기반이 불량한 경우 사질양토로 객토하고, 필요할 경우 토양개량제를 사용하여 시공하여야 한다. 3.1.2 등반보조시설은 녹화하는 목적 등을 고려하여 당김줄형과 격자형으로 구분하여 사용하고 필요시 복합적으로 설치한다. 3.1.3 당김줄형 등반보조시설은 벽면 상하에 앵커로 고정시킨 후 와이어로프를 수직 연결하고 턴버클로 조정하여 설치하여야 한다. 3.1.4 격자형 등반보조시설은 벽면에 일정 간격으로 결합구를 박아 고정시킨 후 와이어로프 등을 연결하여 설치하여야 한다.	**3. 시공** **3.1 시공 일반** 3.1.1 식재지의 공간이 협소하고 수목의 생육기반이 불량한 경우 사양토로 객토하고, 필요할 경우 토양개량제를 사용하여 시공하여야 한다. 3.1.2 등반보조시설은 녹화하는 목적 등을 고려하여 당김줄형과 격자형으로 구분하여 사용하고 필요시 복합적으로 설치한다. 3.1.3 당김줄형 등반보조시설은 벽면 상하에 앵커로 고정시킨 후 와이어로프를 수직 연결하고 턴버클로 조정하여 설치하여야 한다. 3.1.4 격자형 등반보조시설은 벽면에 일정 간격으로 결합구를 박아 고정시킨 후 와이어로프 등을 연결하여 설치하여야 한다.	표준용어로 변경

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	4-5-1 공통 사항 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 공원, 정원, 녹지, 잔디광장 등 부지정지가 완료된 비탈면 또는 평지의 잔디조성과 천연잔디경기장, 골프장잔디조성 등에 적용한다. 1.1.2 잔디식재 및 잔디파종과 종자뿜어붙이기 등의 잔디조성공사를 포함한다. 1.1.3 비탈면잔디조성은 본 시방서 제8장 비탈면녹화에 따른다.	**4-5-1 공통 사항** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 공원, 정원, 녹지, 잔디광장 등 부지정지가 완료된 비탈면 또는 평지의 잔디조성과 천연잔디경기장, 골프장잔디조성 등에 적용한다. 1.1.2 잔디식재 및 잔디파종과 종자뿜어붙이기 등의 잔디조성공사를 포함한다. 1.1.3 비탈면잔디조성은 본 시방서 제7장 생태복원 7-7 비탈면녹화에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	1.2 관련작업 1.2.1 정지공사 1.2.2 관수 및 배수공사 1.2.3 식재공사 1.2.4 비탈면 녹화공사 1.2.5 유지관리공사	**1.2 관련작업** 1.2.1 정지공사 1.2.2 관수 및 배수공사 1.2.3 식재공사 1.2.4 비탈면 녹화공사 1.2.5 유지관리공사	
	1.3 관련 규정 1.3.1 참조규격 (1) 농림수산식품부, 비료공정규격	**1.3 관련 규정** 1.3.1 참조규격 (1) 농진청, 비료 공정규격설정 및 지정	관할부서 변경
	1.4 요구조건 1.4.1 표토사용 및 자연생태계를 고려한 생태계복구를 고려하여 시공한다. 1.4.2 공사지역은 대규모 토공을 포함한 기반시설공사가 종료되고 토양에 폐자재, 진흙, 잡초, 자갈 등 불순물이 혼입되지 않아야 하며, 청소가 완료된 상태로 인수되어야 한다. 1.4.3 잔디식재도면에는 식재위치 및 면적과 식재방법 등이 자세히 표기되어야 한다.	**1.4 요구조건** 1.4.1 표토사용 및 자연생태계를 고려한 생태계복구를 고려하여 시공한다. 1.4.2 공사지역은 대규모 토공을 포함한 기반시설공사가 종료되고 토양에 폐자재, 진흙, 잡초, 자갈 등 불순물이 혼입되지 않아야 하며, 청소가 완료된 상태로 인수되어야 한다. 1.4.3 잔디식재도면에는 식재위치 및 면적과 식재방법 등이 자세히 표기되어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	1.5 제출물 1.5.1 재료조달계획서 (1) 본 장에 속한 모든 재료는 구매하기 전에 재료조달계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다. (2) 재료조달계획서에는 재료종류, 투입예정일, 투입량, 재료시방서 또는 품질보증서, 시험성적서 등이 포함되어야 한다. 1.5.2 잔디관리지침 (1) 잔디식재가 완료되기 전 잔디관리지침서를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. (2) 포함하여야 할 주요내용은 본 장 7-5의 3.4.2 2항과 같다.	**1.5 제출물** 1.5.1 재료반입계획서 (1) 본 장에 속한 모든 재료는 구매하기 전에 재료반입계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다. (2) 재료반입계획서에는 재료종류, 투입예정일, 투입량, 재료시방서 또는 품질보증서, 시험성적서 등이 포함되어야 한다. 1.5.2 잔디관리지침 (1) 잔디식재가 완료되기 전 잔디관리지침서를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. (2) 포함하여야 할 주요내용은 본 장 4-5-5의 3.4.2 2항과 같다.	용어통일 표준시방서 개정에 따른 변경
	1.6 운반, 보관 및 취급 1.6.1 일반잔디나 롤형잔디의 운반시 햇볕에 노출해서는 안 되며 항상 적당한 습기를 유지시켜야 한다. 1.6.2 잔디는 서늘하고 그늘진 곳에 보관하고 뿌리에 붙은 흙이 떨어지지 않도록 유의하여야 한다.	**1.6 운반, 보관 및 취급** 1.6.1 일반잔디나 롤형잔디의 운반시 햇볕에 노출해서는 안 되며 항상 적당한 습기를 유지시켜야 한다. 1.6.2 잔디는 서늘하고 그늘진 곳에 보관하고 뿌리에 붙은 흙이 떨어지지 않도록 유의하여야 한다.	
	1.7 청소 1.7.1 식재가 완료된 후에는 남은 잔디나 부스러기 등을 없애고 청결을 유지하여야 한다.	**1.7 청소** 1.7.1 식재가 완료된 후에는 남은 잔디나 부스러기 등을 없애고 청결을 유지하여야 한다.	
	2. 재료 **2.1 잔디** 2.1.1 잔디는 일반잔디와 롤형잔디로 구분된다. 일반잔디는 자연산 또는 재배잔디로 규격은 가로 0.3m, 세로 0.3m, 두께 0.03m의 것을 기준으로 하되, 반입 잔디가 소규격인 경우 감독자와 협의하여 시공한다. 롤형잔디는 난지형잔디 또는 한지형잔디를 재배한 것으로서 잔디수확기로 떼어내어 롤형태로 말은 잔디로서 규격은 1㎡이상의 것을 사용한다.	**2. 재료** **2.1 잔디** 2.1.1 잔디는 일반잔디와 롤형잔디로 구분된다. 일반잔디는 자연산 또는 재배잔디로 규격은 가로×세로 0.18m×0.18m, 0.21m×0.21m, 0.3m×0.3m, 두께 0.03m의 것을 기준으로 하되, 반입 잔디가 규격품이 아닌 경우 감독자와 협의하여 시공한다. 롤형잔디는 난지형잔디 또는 한지형잔디를 재배한 것으로서 잔디수확기로 떼어내어 롤형태로 말은 잔디로서 규격은 1㎡이상의 것을 사용한다.	판단이 명료하도록 명시

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	2.1.2 잔디의 품질은 재배품이거나 야생잔디를 채취한 것으로 구비조건은 다음과 같다. (1) 잡초가 없고 지하경이 치밀하게 발달한 것이어야 한다. (2) 잎이 불규칙하거나 잎끝이 찢어지지 않은 것이어야 한다. (3) 잡초가 섞이지 않고 병충해의 피해가 없는 것이어야 한다. (4) 두께 및 크기가 균일하게 굴취된 것이어야 한다. (5) 장기간 적재에 의해 부패되지 않은 것이어야 한다. 2.1.3 현장에 도착된 잔디는 1일 이내에 식재하는 것을 원칙으로 한다.	2.1.2 잔디의 품질은 재배품이거나 야생잔디를 채취한 것으로 구비조건은 다음과 같다. (1) 잡초가 없고 지하경이 치밀하게 발달한 것이어야 한다. (2) 잎이 불규칙하거나 잎끝이 찢어지지 않은 것이어야 한다. (3) 잡초가 섞이지 않고 병충해의 피해가 없는 것이어야 한다. (4) 두께 및 크기가 균일하게 굴취된 것이어야 한다. (5) 장기간 적재에 의해 부패되지 않은 것이어야 한다. 2.1.3 현장에 도착된 잔디는 1일 이내에 식재하는 것을 원칙으로 한다.	
	2.2 잔디종자 2.2.1 자생잔디는 국내 자생종 Zoysia계통과 Poa의 잔디종자를 사용하되 감독자와 협의하여 종을 선택한다. 잔디종자는 2년 이내에 채취된 것으로 발아촉진처리된 것이어야 하며 발아율 60% 이상, 순량률 98% 이상이어야 한다. 2.2.2 도입잔디는 현지의 제반여건에 따라 감독자와 협의하여 종자를 선정하며 발아율 80% 이상, 순량률 98% 이상이어야 한다. 혼합종자를 사용할 경우에는 자재조달계획서를 제출할 때 원산지증명과 품질보증서가 첨부되어야 하고 혼합률은 감독자의 승인을 받아야 한다. 2.2.3 포복경 또는 지하경 잔디에서 흙을 털어낸 포복경 또는 지하경을 0.05~0.1m로 자른 것을 사용하되 마르거나 썩지 아니한 것을 사용한다. 2.2.4 토양개량제, 비료 토양개량제와 비료는 농림수산식품부 비료공정규격 또는 한국산업규격에 적합한 제품, 또는 감독자가 승인하는 제품을 사용하되 배합비율과 사용량 등은 승인된 비율로 사용한다.	**2.2 잔디종자** 2.2.1 자생잔디는 국내 자생종 Zoysia계통과 Poa의 잔디종자를 사용하되 감독자와 협의하여 종을 선택한다. 잔디종자는 2년 이내에 채취된 것으로 발아촉진처리된 것이어야 하며 발아율 60% 이상, 순량률 98% 이상이어야 한다. 2.2.2 도입잔디는 현지의 제반여건에 따라 감독자와 협의하여 종자를 선정하며 발아율 80% 이상, 순량률 98% 이상이어야 한다. 혼합종자를 사용할 경우에는 재료반입계획서를 제출할 때 원산지증명과 품질보증서가 첨부되어야 하고 혼합률은 감독자의 승인을 받아야 한다. 2.2.3 포복경 또는 지하경 잔디에서 흙을 털어낸 포복경 또는 지하경을 0.05~0.1m로 자른 것을 사용하되 마르거나 썩지 아니한 것을 사용한다. 2.2.4 토양개량제, 비료 토양개량제와 비료는 농진청 비료 공정규격설정 및 지정 또는 한국산업규격에 적합한 제품, 또는 감독자가 승인하는 제품을 사용하되 배합비율과 사용량 등은 승인된 비율로 사용한다.	용어 통일 관할부서 변경

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	2.2.5 종자뿜어붙이기시에 사용되는 화이바, 접착제, 색소, 양생제 등은 파종종자의 배합비율과 시공방법 등에 관하여 감독자의 승인을 받은 후 사용한다. 2.2.6 잔디식재에 사용되는 용수는 잔디 및 기타 식재지에 유해하지 않은 것으로 한다.	2.2.5 종자뿜어붙이기시에 사용되는 화이바, 접착제, 색소, 양생제 등은 파종종자의 배합비율과 시공방법 등에 관하여 감독자의 승인을 받은 후 사용한다. 2.2.6 잔디식재에 사용되는 용수는 잔디 및 기타 식재지에 유해하지 않은 것으로 한다.	
	3. 시공 (해당사항)없음	3. 시공 (해당사항)없음	

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	4-5-2 잔디 식재 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 모든 종류의 식재에 의한 잔디조성공사에 적용한다.	4-5-2 잔디 식재 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 모든 종류의 식재에 의한 잔디조성공사에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 본 장 7-1의 2. 재료 해당 항목에 따른다.	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 본 장 4-5-1의 2. 재료 해당 항목에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3. 시공 3.1 식재기반조성 3.1.1 토양이 잔디생육에 부적당하다고 판단되는 경우에는 감독자와 협의하여 본 시방서 제2장 정지의 식재기반조성에 준하여 잔디생육에 적합한 토양상태로 개량한다. 3.1.2 시공대상지에 산재한 큰부스러기, 쓰레기 등을 제거하고 지반을 토심 0.2m로 경운한 후 흙덩어리를 잘게 부수고 돌, 잡초 등 불순물을 제거한다.	3. 시공 3.1 식재기반조성 3.1.1 토양이 잔디생육에 부적당하다고 판단되는 경우에는 감독자와 협의하여 본 시방서 제2장 기반시설의 식재기반조성에 준하여 잔디생육에 적합한 토양상태로 개량한다. 3.1.2 시공대상지에 산재한 큰부스러기, 쓰레기 등을 제거하고 지반을 토심 0.2m로 경운한 후 흙덩어리를 잘게 부수고 돌, 잡초 등 불순물을 제거한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3.2 잔디붙이기 3.2.1 전면붙이기는 토양개량과 정지작업이 이루어진 지면을 롤러나 인력으로 다진 후 잔디를 붙인다. 일반잔디는 서로 어긋나게 틈새 없이 붙인 후 모래나 사질토를 살포하고 다시 롤러나 인력으로 다진 후 충분히 관수하며, 롤형잔디는 전체 지면에 틈새 없이 붙이고 모래나 사질토를 가볍게 살포한 후 롤러로 다지고 충분히 관수한다. 3.2.2 줄떼붙이기는 설계도면 또는 공사시방서에 달리 명시하지 않는 경우 잔디장을 0.1, 0.15, 0.2m 정도로 잘라서 동일 간격으로 붙인다. 잔디의 간격이 넓기 때문에 호미 또는 괭이로 잔디뿌리가 흙속에 묻히도록 표토를 파가면서 붙인다. 3.2.3 어긋나게 붙이기는 잔디를 0.2~0.3m 간격으로 어긋나게 놓거나 서로 맞물려 여유 있게 배열하여 호미 또는 괭이로 잔디뿌리가 흙속에 묻히도록 표토를 파가면서 붙인다.	3.2 잔디붙이기 3.2.1 전면붙이기는 토양개량과 정지작업이 이루어진 지면을 롤러나 인력으로 다진 후 잔디를 붙인다. 일반잔디는 서로 어긋나게 틈새 없이 붙인 후 모래나 사질토를 살포하고 다시 롤러나 인력으로 다진 후 충분히 관수하며, 롤형잔디는 전체 지면에 틈새 없이 붙이고 모래나 사질토를 가볍게 살포한 후 롤러로 다지고 충분히 관수한다. 3.2.2 줄떼붙이기는 설계도면 또는 공사시방서에 달리 명시하지 않는 경우 잔디장을 0.1, 0.15, 0.2m 정도로 잘라서 동일 간격으로 붙인다. 잔디의 간격이 넓기 때문에 호미 또는 괭이로 잔디뿌리가 흙속에 묻히도록 표토를 파가면서 붙인다. 3.2.3 어긋나게 붙이기는 잔디를 0.2~0.3m 간격으로 어긋나게 놓거나 서로 맞물려 여유 있게 배열하여 호미 또는 괭이로 잔디뿌리가 흙속에 묻히도록 표토를 파가면서 붙인다.	

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	3.2.4 풀어심기(stolonizing or sprigging)는 잔디에서 풀은 포복경 또는 지하경을 0.05~0.1m 정도로 잘라 산파한 후 잔디뿌리가 묻히도록 흙을 덮는다. 3.2.5 잔디고정 (1) 비탈면에 잔디를 붙일 때에는 잔디 1매당 2개의 떼꽂이로 잔디가 움직이지 않도록 고정한다. (2) 잔디를 고정한 후 뿌리가 노출되지 않도록 사양토로 잔디 사이를 채우고 인력이나 롤러 등으로 잔디식재면을 다진다. (3) 식재완료 후 남은 잔디 및 돌, 기타 부스러기, 쓰레기 등을 제거하고 정리한다.	3.2.4 풀어심기(stolonizing or sprigging)는 잔디에서 풀은 포복경 또는 지하경을 0.05~0.1m 정도로 잘라 산파한 후 잔디뿌리가 묻히도록 흙을 덮는다. 3.2.5 잔디고정 (1) 비탈면에 잔디를 붙일 때에는 잔디 1매당 2개의 떼꽂이로 잔디가 움직이지 않도록 고정한다. (2) 잔디를 고정한 후 뿌리가 노출되지 않도록 사양토로 잔디 사이를 채우고 인력 또는 롤러 등으로 잔디식재면을 다진다. (3) 식재완료 후 남은 잔디 및 돌, 기타 부스러기, 쓰레기 등을 제거하고 정리한다.	

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	4-5-3 파종 잔디조성 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 잔디종자를 식재지에 직접 파종하는 잔디조성에 적용한다.	4-5-3 파종 잔디조성 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 잔디종자를 식재지에 직접 파종하는 잔디조성에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 파종용 잔디종자는 감독자의 승인을 받아 구매한다. 2.1.2 혼합종자의 경우에는 승인된 배합비율로 사용해야 한다.	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 파종용 잔디종자는 감독자의 승인을 받아 구매한다. 2.1.2 혼합종자의 경우에는 승인된 배합비율로 사용해야 한다.	
	3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.1 파종시기는 난지형잔디는 5~6월초순, 한지형잔디는 9~10월 또는 3~5월을 적기로 하되, 잔디품종의 특성을 고려하며, 공기 및 현장여건에 따라 감독자와 협의하여 결정한다. 3.1.2 잡초의 발생이 우려되는 곳은 대상지 전면에 제초제를 살포하고 일정기간 경과하여야 한다. 3.1.3 파종지는 인력 또는 경운기로 깊이 0.2m 이상 부드럽게 간다. 3.1.4 비료를 뿌리고 흙을 곱게 부수어 고른 후 롤러로 가볍게 다진다. 3.1.5 모래와 섞어 파종량의 1/2을 종으로 파종하고 나머지 1/2을 횡으로 파종한다. 파종량은 50~150kg/ha를 기준으로 하되 잔디의 종류에 따라 감독자와 협의하여 조정할 수 있다. 3.1.6 파종 후 롤러로 가볍게 눌러서 종자가 흙속에 박히도록 한다. 3.1.7 파종지가 충분히 젖도록 관수하되 흙이 흘러내리지 않을 정도로 물을 뿌려야 한다. 3.1.8 발아를 위한 적절한 수분과 토양온도유지를 위하여 폴리에틸렌 필름(두께 0.03㎜)이나 볏짚, 황마천, 차광막 등으로 피복하고 바람에 날리지 않도록 고정한다.	3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.1 파종시기는 난지형잔디는 5~6월초순, 한지형잔디는 9~10월 또는 3~5월을 적기로 하되, 잔디품종의 특성을 고려하며, 공기 및 현장여건에 따라 감독자와 협의하여 결정한다. 3.1.2 잡초의 발생이 우려되는 곳은 대상지 전면에 제초제를 살포하고 일정기간 경과하여야 한다. 3.1.3 파종지는 인력 또는 경운기로 깊이 0.2m 이상 부드럽게 간다. 3.1.4 비료를 뿌리고 흙을 곱게 부수어 고른 후 롤러로 가볍게 다진다. 3.1.5 모래와 섞어 파종량의 1/2을 종으로 파종하고 나머지 1/2을 횡으로 파종한다. 파종량은 50~150kg/ha를 기준으로 하되 잔디의 종류에 따라 감독자와 협의하여 조정할 수 있다. 3.1.6 파종 후 롤러로 가볍게 눌러서 종자가 흙속에 박히도록 한다. 3.1.7 파종지가 충분히 젖도록 관수하되 흙이 흘러내리지 않을 정도로 물을 뿌려야 한다. 3.1.8 발아를 위한 적절한 수분과 토양온도유지를 위하여 폴리에틸렌 필름(두께 0.03㎜)이나 볏짚, 황마천, 차광막 등으로 피복하고 바람에 날리지 않도록 고정한다.	

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	3.1.9 씨드벨트(seed belt)로 파종할 때에는 정지된 지면에 종자가 닿도록 벨트를 깔고 충분히 관수한 다음, 고운 흙을 1㎜ 내외 배토하고 다시 관수한 후 폴리에틸렌 필름을 덮어 준다.	3.1.9 씨드벨트(seed belt)로 파종할 때에는 정지된 지면에 종자가 닿도록 벨트를 깔고 충분히 관수한 다음, 고운 흙을 1㎜ 내외 배토하고 다시 관수한 후 폴리에틸렌 필름을 덮어 준다.	
	3.2 파종 후 관리 3.2.1 종자가 발아한 후 주시하여 웃자라거나 고온장애를 받을 우려가 있으면 즉시 폴리에틸렌 필름을 제거한다. 3.2.2 파종지가 건조할 경우에는 전면에 살수하되 표면이 마르지 않게 해야 한다. 3.2.3 발아 후 2개월 경과시부터 시비를 하되 한국잔디의 경우 연간 순 성분량을 기준하여 질소, 인산, 칼리를 1㎡당 각각 15g, 10g, 10g의 비율로 생육기간 중 2~3개월 간격으로 시비한다. 기타 잔디 시비는 유지관리계획에 따라 감독자와 협의하여 정한다. 3.2.4 파종 후 20일 이내에 발아되지 않거나 전면에 고루 발아되지 않고 일부만 발아하는 경우에는 처음과 동일한 공법으로 재파종하여야 한다.	**3.2 파종 후 관리** 3.2.1 종자가 발아한 후 주시하여 웃자라거나 고온장애를 받을 우려가 있으면 즉시 폴리에틸렌 필름을 제거한다. 3.2.2 파종지가 건조할 경우에는 전면에 살수하되 표면이 마르지 않게 해야 한다. 3.2.3 발아 후 2개월 경과시부터 시비를 하되 한국잔디의 경우 연간 순 성분량을 기준하여 질소, 인산, 칼리를 1㎡당 각각 15g, 10g, 10g의 비율로 생육기간 중 2~3개월 간격으로 시비한다. 기타 잔디 시비는 유지관리계획에 따라 감독자와 협의하여 정한다. 3.2.4 파종 후 20일 이내에 발아되지 않거나 전면에 고루 발아되지 않고 일부만 발아하는 경우에는 처음과 동일한 공법으로 재파종하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	4-5-4 종자 뿜어붙이기 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 공사의 효율을 위하여 잔디종자를 섬유(fiber), 색소, 접착제, 비료 등과 물로 혼합하여 고압분사기로 파종하는 잔디조성공사에 적용한다.	**4-5-4 종자 뿜어붙이기** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 공사의 효율을 위하여 잔디종자를 화이바(fiber), 색소, 접착제, 비료 등과 물로 혼합하여 고압분사기로 파종하는 잔디조성공사에 적용한다.	용어 통일
	2. 재료 **2.1 재료 일반** 2.1.1 잔디종자는 재료조달계획승인시의 살포량과 혼합율에 따라 준비하여야 한다. 2.1.2 도입잔디종자는 품질보증서가 있는 것이어야 한다. 2.1.3 비료는 질소, 인산, 칼리의 성분이 혼합된 복합비료를 사용하되 재료조달계획승인시 감독자의 승인을 받은 것을 사용한다. 2.1.4 화이바는 재료조달계획서에 제시한 제품이나, 제지용 펄프를 사용한다. 2.1.5 접착제, 색소는 재료조달계획서에 제시해 감독자가 승인한 제품을 사용한다. 2.1.6 물은 깨끗한 시냇물이나 상수도물을 사용하며 오염되거나 식물생육에 유해한 물질이 섞여 있는 물을 사용해서는 안 된다.	**2. 재료** **2.1 재료 일반** 2.1.1 잔디종자는 재료반입계획승인시의 살포량과 혼합율에 따라 준비하여야 한다. 2.1.2 도입잔디종자는 품질보증서가 있는 것이어야 한다. 2.1.3 비료는 질소, 인산, 칼리의 성분이 혼합된 복합비료를 사용하되 재료반입계획승인시 감독자의 승인을 받은 것을 사용한다. 2.1.4 화이바는 재료반입계획서에 제시한 제품이나, 제지용 펄프를 사용한다. 2.1.5 접착제, 색소는 재료반입계획서에 제시하여 감독자가 승인한 제품을 사용한다. 2.1.6 물은 깨끗한 시냇물이나 상수도물을 사용하며 오염되거나 식물생육에 유해한 물질이 섞여 있는 물을 사용해서는 안 된다.	용어 통일 용어 순화
	3. 시공 **3.1 시공 일반** 3.1.1 준비 (1) 파종지는 잡석을 제거하고 계획된 기울기에 따라 평활하게 정지한다. (2) 파종면이 건조한 경우에는 종자의 발아를 촉진하고 분사부착물의 침투를 좋게 하기 위하여 1㎡당 1~3 L의 물을 미리 살포한다.	**3. 시공** **3.1 시공 일반** 3.1.1 준비 (1) 파종지는 잡석을 제거하고 계획된 기울기에 따라 평활하게 정지한다. (2) 파종면이 건조한 경우에는 종자의 발아를 촉진하고 분사부착물의 침투를 좋게 하기 위하여 1㎡당 1~3 L의 물을 미리 살포한다.	

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	3.1.2 한지형잔디종자를 비료, 화이바, 접착제, 색소, 접착제, 물과 혼합하고 살포기계를 이용하여 분사파종으로 시공한다. 3.1.3 파종 후 1개월 이내에 발아되지 않거나 전면에 고루 발아되지 않고 일부만 발아되었을 때에는 처음과 동일한 공법으로 재파종하여야 한다.	3.1.2 한지형잔디종자를 비료, 화이바, 접착제, 색소, 물과 혼합하고 살포기계를 이용하여 분사파종으로 시공한다. 3.1.3 파종 후 1개월 이내에 발아되지 않거나 전면에 고루 발아되지 않고 일부만 발아되었을 때에는 처음과 동일한 공법으로 재파종하여야 한다.	중복 단어 삭제

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	4-5-5 천연잔디구장 조성 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 고도의 품질이 요구되는 축구장, 야구장, 잔디광장 등의 잔디밭조성에 적용한다. 1.1.2 수급인은 잔디구장의 시스템을 결정하기 위하여 설계도면을 검토한 후 재료조달 및 시공계획서를 제출하여 모든 자재와 공법에 대하여 감독자에게 승인을 받은 후 시공해야 한다.	4-5-5 천연잔디구장 조성 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 고도의 품질이 요구되는 축구장, 야구장, 잔디광장 등의 잔디밭조성에 적용한다. 1.1.2 수급인은 잔디구장의 시스템을 결정하기 위하여 설계도면을 검토한 후 재료반입 및 시공계획서를 제출하여 모든 자재와 공법에 대하여 감독자에게 승인을 받은 후 시공해야 한다.	
	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 본 장 7-1의 2. 재료 해당 항목에 따른다.	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 본 장 4-5-1의 2. 재료 해당 항목에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3. 시공 3.1 기초지반조성 3.1.1 관수 및 배수체계 설치 전에 기초지반을 조성한다. 3.1.2 설계도면에 명시된 바에 따라 기준면에서 일정깊이로 전지역을 파내고 기초지반의 기울기를 잡아 표면을 조성한다. 3.1.3 관수시설 및 배수체계는 본 시방서 제 3장 관수 및 배수에 따른다.	3. 시공 3.1 기초지반조성 3.1.1 관수 및 배수체계 설치 전에 기초지반을 조성한다. 3.1.2 설계도면에 명시된 바에 따라 기준면에서 일정깊이로 전지역을 파내고 기초지반의 기울기를 잡아 표면을 조성한다. 3.1.3 관수시설 및 배수체계는 본 시방서 제2장 기반시설 2-5 급배수시설에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3.2 배수층, 식생층조성 3.2.1 배수관망 및 배수관의 종류와 규격은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.2.2 관수 및 배수관망 설치 후 토양분리포를 설계도면에 따라 설치하고, 100~200㎜ 두께의 배수층을 여과골재로 고르게 깔고 토양분리포를 설치한 후 혼합토양을 0.3m 이상의 두께로 전부지에 고루 편다. 이때 혼합토양의 혼합비와 혼합재료의 사용에 대하여는 감독자의 승인을 받아야 한다. 3.2.3 혼합토양층을 조성한 후 물을 충분히 뿌려 물다짐을 하고 갈퀴나 드래그매트로 표면의 쓰레기, 돌 등을 골라내어 정확히 표면높이를 맞춘다. 3.2.4 관수용 살수기를 설치하여 살수반경이나 강우강도 등을 실험하며 조정한다.	3.2 배수층, 식생층 조성 3.2.1 배수관망 및 배수관의 종류와 규격은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.2.2 관수 및 배수관망 설치 후 토양분리포를 설계도면에 따라 설치하고, 100~200㎜ 두께의 배수층을 여과골재로 고르게 깔고 토양분리포를 설치한 후 혼합토양을 0.3m 이상의 두께로 전부지에 고루 편다. 이때 혼합토양의 혼합비와 혼합재료의 사용에 대하여는 감독자의 승인을 받아야 한다. 3.2.3 혼합토양층을 조성한 후 물을 충분히 뿌려 물다짐을 하고 갈퀴나 드래그매트로 표면의 쓰레기, 돌 등을 골라내어 정확히 표면높이를 맞춘다. 3.2.4 관수용 살수기를 설치하여 살수반경이나 강우강도 등을 실험하며 조정한다.	띄어쓰기 수정

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	3.2.5 물을 충분히 뿌려 혼합식생토양의 물다짐이 될 수 있게 하고 다시 최종높이를 설계도면에 맞게 조정한다. 3.2.6 비료는 질소, 인산, 칼리를 각각 파종 전 순 성분량을 기준하여 1㎡당 각각 10g 비율로 시비한 후 상토 0.1m와 완전 혼합한다.	3.2.5 물을 충분히 뿌려 혼합식생토양의 물다짐이 될 수 있게 하고 다시 최종높이를 설계도면에 맞게 조정한다. 3.2.6 비료는 질소, 인산, 칼리를 각각 파종 전 순 성분량을 기준하여 1㎡당 각각 10g 비율로 시비한 후 상토 0.1m와 완전 혼합한다.	
	3.3 잔디식재 및 파종잔디조성 3.3.1 각각 본 장의 7-2와 7-3의 해당 항목에 따른다.	**3.3 잔디식재 및 파종잔디조성** 3.3.1 각각 본 장의 4-5-2와 4-5-3의 해당 항목에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3.4 잔디관리 3.4.1 준공까지의 경기장 잔디관리는 감독자의 승인을 받은 경기장 잔디관리지침에 따르고 준공시에는 이 지침을 보완하여 연중 잔디관리지침으로 감독자에게 제출하여야 한다. 3.4.2 경기장 잔디관리지침에는 아래사항이 포함되어야 한다. (1) 경기장 개요 ① 면적 ② 관개시스템에 관한 사항 및 설계도면 ③ 펌프 및 물탱크 ④ 표면배수 및 심토층 배수체계 ⑤ 잔디종류, 식재방법 ⑥ 보조경기장 및 보조잔디포의 유무 (2) 관리장비운용지침 및 장비관리내역 ① 잔디깎기기계, 스파이커(spiker), 에어레이터(aerator), 스위퍼(sweeper) ② 농약분무기 ③ 비료살포기 ④ 배토기 ⑤ 브러쉬(brush)	**3.4 잔디관리** 3.4.1 준공까지의 경기장 잔디관리는 감독자의 승인을 받은 경기장 잔디관리지침에 따르고 준공시에는 이 지침을 보완하여 연중 잔디관리지침으로 감독자에게 제출하여야 한다. 3.4.2 경기장 잔디관리지침에는 아래사항이 포함되어야 한다. (1) 경기장 개요 ① 면적 ② 관개시스템에 관한 사항 및 설계도면 ③ 펌프 및 물탱크 ④ 표면배수 및 심토층 배수체계 ⑤ 잔디종류, 식재방법 ⑥ 보조경기장 및 보조잔디포의 유무 (2) 관리장비운용지침 및 장비관리내역 ① 잔디깎기기계, 스파이커(spiker), 에어레이터(aerator), 스위퍼(sweeper) ② 농약분무기 ③ 비료살포기 ④ 배토기 ⑤ 브러쉬(brush)	

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	⑥ 롤러(roller) ⑦ 파종기 ⑧ 소드컷터(sod cutter) ⑨ 라인마커(line marker)(3) 살수지침 ① 살수량 (계절별) ② 산출근거 (4) 농약 및 비료살포지침 ① 잔디병증 및 방제방법 ② 시비방법 및 비료종류, 살포량 (5) 기타 ① 연간 잔디관리계획표 ② 연간 경기장사용계획 3.4.3 준공시까지 사용할 관리장비는 발주자가 제공하며 준공 후 잘 관리되고 작동되는 상태로 인계되어야 한다.	⑥ 롤러(roller) ⑦ 파종기 ⑧ 소드컷터(sod cutter) ⑨ 라인마커(line marker)(3) 살수지침 ① 살수량 (계절별) ② 산출근거 (4) 농약 및 비료살포지침 ① 잔디병증 및 방제방법 ② 시비방법 및 비료종류, 살포량 (5) 기타 ① 연간 잔디관리계획표 ② 연간 경기장사용계획 3.4.3 준공시까지 사용할 관리장비는 발주자가 제공하며 준공 후 잘 관리되고 작동되는 상태로 인계되어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
4-5. 잔디식재			
	4-5-6 골프장 잔디조성 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 골프장의 조형과 잔디조성에 적용한다.	**4-5-6 골프장 잔디조성** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 골프장의 조형과 잔디조성에 적용한다.	
	2. 재료 **2.1 재료 일반** 2.1.1 본 장 7-1의 2. 재료 해당 항목에 따른다.	**2. 재료** **2.1 재료 일반** 2.1.1 본 장 4-5-1의 2. 재료 해당 항목에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3. 시공 **3.1 표면조성** 3.1.1 토공이 시작되기 전의 표토는 모아 두었다가 재사용해야 한다. 표토모으기 및 보관은 본 시방서 제2장 정지의 2-2 관련 항목에 따른다. 3.1.2 대부분의 토공이 완료되고 각 코스마다 표면조형작업을 할 때에는 장비를 사용하여 개략적으로 만들고 인력으로 다듬어 미적이고 자연스럽게 조형된 지표면으로 마무리한다. 3.1.3 지표면의 문양을 만들 때에는 설계도면에 따라 마운드의 크기와 배열을 변화 있고 다양하게 만든다. 3.1.4 홀의 종단직선을 피하고 기복을 두어 플레이의 다양성, 원근감의 조작, 할로우(hollow)를 통한 원활한 배수를 기해야 한다. 3.1.5 잔디깎기를 고려하여 평지형 홀에서는 최대 4~5% 정도의 기울기를 두어 조형해야 한다. 3.1.6 골프장기반조성은 본 시방서 제2장 정지의 해당 항목에 따른다.	**3. 시공** **3.1 표면조성** 3.1.1 토공이 시작되기 전의 표토는 모아 두었다가 재사용해야 한다. 표토모으기 및 보관은 본 시방서 제2장 기반시설의 2-2-1 관련 항목에 따른다. 3.1.2 대부분의 토공이 완료되고 각 코스마다 표면조형작업을 할 때에는 장비를 사용하여 개략적으로 만들고 인력으로 다듬어 미적이고 자연스럽게 조형된 지표면으로 마무리한다. 3.1.3 지표면의 문양을 만들 때에는 설계도면에 따라 마운드의 크기와 배열을 변화 있고 다양하게 만든다. 3.1.4 홀의 종단직선을 피하고 기복을 두어 플레이의 다양성, 원근감의 조작, 벙커(bunker)를 통한 원활한 배수를 기해야 한다. 3.1.5 잔디깎기를 고려하여 평지형 홀에서는 최대 4~5% 정도의 기울기를 두어 조형해야 한다. 3.1.6 골프장기반조성은 본 시방서 제2장 기반시설의 해당 항목에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경 용어수정 표준시방서 개정에 따른 변경
	3.2 잔디유지 3.2.1 양질의 잔디를 유지해야 하는 곳에는 잔디조성 전에 기초지반을 조성하고 배수시스템과 특별한 목적이 있는 곳(hollow와 bunker)에는 다음과 같이 기초기반을 조성하고 잔디식재를 하거나 모래를 포설한다.	**3.2 잔디유지** 3.2.1 양질의 잔디를 유지해야 하는 곳에는 잔디조성 전에 기초지반을 조성하고 배수시스템과 특별한 목적이 있는 곳(hollow와 bunker)에는 다음과 같이 기초기반을 조성하고 잔디식재를 하거나 모래를 포설한다.	

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td>4-5. 잔디식재</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="3"><표 7-1> 골프장 기초기반조성</th></tr>
<tr><th>장 소</th><th>마감높이에서의 깊이</th><th>식생토양 / 배합비</th></tr>
<tr><td>티(tee)</td><td>▪ 식생층 : 0.2~0.25m
▪ 멍암거</td><td>▪ 혼합토사 : 15%
◦ 피트
◦ 토양개량제
▪ 모래 : 85%</td></tr>
<tr><td>할로우(hollow)</td><td>▪ 모래 : 0.2~0.3m
▪ 왕사 : 0.05~0.1m
▪ 자갈 : 0.15~0.2m
▪ 멍암거</td><td>▪ 상부, 일반토사 위에 잔디식재</td></tr>
<tr><td>벙커(bunker)</td><td>▪ 모래입경 : 0.25~1.0 ㎜
◦ 최소 65%이상 함유
◦ 3%미만의 실트와 점토</td><td></td></tr>
<tr><td>그린(green)</td><td>▪ 식생층 : 0.3m
▪ 중간층 : 0.05~0.1m
▪ 배수층 : 0.1m</td><td>▪ 모래 : 90%
▪ 토양개량제 : 10%</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th colspan="3"><표 7-1> 골프장 기초기반조성</th></tr>
<tr><th>장 소</th><th>마감높이에서의 깊이</th><th>식생토양 / 배합비</th></tr>
<tr><td>티(tee)</td><td>▪ 식생층 : 0.2~0.25m
▪ 멍암거</td><td>▪ 혼합토사 : 15%
◦ 피트
◦ 토양개량제
▪ 모래 : 85%</td></tr>
<tr><td>벙커(bunker)</td><td>▪ 모래 : 0.2~0.3m
▪ 왕사 : 0.05~0.1m
▪ 자갈 : 0.15~0.2m
▪ 멍암거
▪ 모래입경 : 0.25~1.0 ㎜
◦ 최소 65%이상 함유
◦ 3%미만의 실트와 점토</td><td>▪ 상부, 일반토사 위에 잔디식재</td></tr>
<tr><td>그린(green)</td><td>▪ 식생층 : 0.3m
▪ 중간층 : 0.05~0.1m
▪ 배수층 : 0.1m</td><td>▪ 모래 : 90%
▪ 토양개량제 : 10%</td></tr>
</table>
</td><td>용어수정</td></tr>
<tr><td></td><td>3.3 골프장의 장소별 잔디식재방법
3.3.1 티는 조기녹화가 가능하고 답압에 강하며 관리가 용이한 초종 및 시공방법을 선택하여야 한다.
3.3.2 훼어웨이, 라프는 넓은 면적에 대량수급이 용이한 경제적인 초종 및 시공방법을 선택하여야 한다.
3.3.3 벙커주변은 벙커비탈면보호를 위한 시공방법을 선택하여야 한다.
3.3.4 그린주변은 그린비탈면보호와 관리가 용이한 초종 및 시공방법을 선택하여야 한다.</td><td>3.3 골프장의 장소별 잔디식재방법
3.3.1 티는 조기녹화가 가능하고 답압에 강하며 관리가 용이한 초종 및 시공방법을 선택하여야 한다.
3.3.2 훼어웨이, 라프는 넓은 면적에 대량수급이 용이한 경제적인 초종 및 시공방법을 선택하여야 한다.
3.3.3 벙커주변은 벙커비탈면보호를 위한 시공방법을 선택하여야 한다.
3.3.4 그린주변은 그린비탈면보호와 관리가 용이한 초종 및 시공방법을 선택하여야 한다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3.4 잔디조성
3.4.1 본 장의 7-2와 7-3 그리고 본 시방서 제8장 비탈면녹화를 따른다.</td><td>3.4 잔디조성
3.4.1 본 장의 4-5-2와 4-5-3 그리고 본 시방서 제7장 7-7 비탈면녹화를 따른다.</td><td>표준시방서 개정에 따른 변경</td></tr>
<tr><td></td><td>3.5 배수층과 관수체계
3.5.1 본 시방서 제3장 관수 및 배수의 해당 항목에 따른다.</td><td>3.5 배수층과 관수체계
3.5.1 본 시방서 제2장 기반시설 2-5 급배수시설의 해당 항목에 따른다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3.6 잔디관리
3.6.1 본 장 7-5의 3.4 천연잔디구장조성의 잔디관리 그리고 제16장 유지관리의 해당 항목에 따른다.</td><td>3.6 잔디관리
3.6.1 본 장 4-5-5의 3.4 천연잔디구장조성의 잔디관리 그리고 제8장 유지관리의 해당 항목에 따른다.</td><td>표준시방서 개정에 따른 변경</td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
4-6. 지피 및 초화류 식재			
	4-6-1 공통 사항 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 잔디 및 비탈면녹화를 제외한 지피류와 초화류의 식재공사, 화단조성공사 등에 적용한다. 1.1.2 재료에 따른 다양한 생육 및 재배조건을 충족시켜야 한다.	4-6-1 공통 사항 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 비탈면녹화를 제외한 지피류와 초화류의 식재공사, 화단조성공사 등에 적용한다. 1.1.2 재료에 따른 다양한 생육 및 재배조건을 충족시켜야 한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	2. 재료 2.1 식물재료 2.1.1 지피류 및 초화류 소재는 종자 및 1년생, 2년생, 숙근류, 구근류 등으로 구분한다. 2.1.2 종자의 규격은 중량단위의 수량과 순량률 및 발아율로, 초화류의 규격은 분얼, 포기 등으로 표시한다. 2.1.3 종자는 신선하고 병충해가 없으며 잡초의 종자가 혼합되지 않고 발아율이 양호한 것이어야 한다. 2.1.4 지피류 및 초화류는 지정된 규격에 맞아야 하고 줄기, 잎, 꽃눈의 발달이 양호하며, 병충의 피해가 없고 뿌리가 충실하여 흙이 충분히 붙어 있어야 한다. 2.1.5 지피류, 초화류, 야생초화류 및 습생초화류는 포트로 재배한 것을 사용하여야 하며 야생채취가 허용된 경우에는 재배품 이상의 품질을 지녀야 한다. 2.1.6 분얼규격은 지정 수치의 분얼을 가져야 하며 발육상태는 균일하여야 하고 분얼되어 일정기간 성장한 것이어야 한다.	2. 재료 2.1 식물재료 2.1.1 지피류 및 초화류 소재는 종자 및 1년생, 2년생, 숙근류, 구근류 등으로 구분한다. 2.1.2 종자의 규격은 중량단위의 수량과 순량률 및 발아율로, 초화류의 규격은 분얼, 포기 등으로 표시한다. 2.1.3 종자는 신선하고 병충해가 없으며 잡초의 종자가 혼합되지 않고 발아율이 양호한 것이어야 한다. 2.1.4 지피류 및 초화류는 지정된 규격에 맞아야 하고 줄기, 잎, 꽃눈의 발달이 양호하며, 병충의 피해가 없고 뿌리가 충실하여 흙이 충분히 붙어 있어야 한다. 2.1.5 지피류, 초화류, 야생초화류 및 습생초화류는 포트로 재배한 것을 사용하여야 하며 야생채취가 허용된 경우에는 재배품 이상의 품질을 지녀야 한다. 2.1.6 분얼규격은 지정 수치의 분얼을 가져야 하며 발육상태는 균일하여야 하고 분얼되어 일정기간 성장한 것이어야 한다.	
	2.2 비료 · 농약 등 2.2.1 본 장 6-5의 2.4 해당 항목에 따른다.	2.2 비료 · 농약 등 2.2.1 본 장 4-3-1의 2.4 해당 항목에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경

절	현행	개정안	근거
4-6. 지피 및 초화류 식재			
	3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.1 식재에 앞서 지반을 충분히 정지하고 쓰레기, 낙엽, 잡초 등을 제거한 후 적정량을 관수하여 식재상을 조성한다. 3.1.2 객토는 사질양토의 사용을 원칙으로 하나 지피류, 초화류의 종류와 상태에 따라 부식토, 부엽토, 이탄토 등의 유기질토양을 첨가할 수 있다. 3.1.3 토심은 초장의 높이와 잎, 분얼의 상태에 따라 다르나 표토최소토심은 0..3~0.4m 내외로 한다. 3.1.4 식재하기 전 생육에 해로운 불순물을 제거한 후 바닥을 부드럽게 파서 고른다. 뿌리가 상하지 않도록 주의하면서 근원부위를 잡고 약간 들어 올리는 듯하면서 재배용토가 뿌리사이에 빈틈없이 채워지도록 심고 충분히 관수한다. 3.1.5 왜성 대나무류 및 지피류 식재간격은 설계도서에 지정되지 않은 경우 0.15m(44주/㎡)를 표준으로 한다. 3.1.6 지피류 및 초화류를 뗏장 또는 기타의 방법으로 식재하는 경우에는 제조업체의 제품시방서에 따른다. 3.1.7 덩굴성 식물은 식재 후 주요 장소를 대나무 또는 지정재료로 고정한다. 3.1.8 종자의 파종은 재료별 파종방법에 따라 화단 전면에 걸쳐 균일하게 파종하며, 파종시기는 기후조건을 고려하여 파종직후 강우에 의해 종자가 유출되지 않고 지나치게 건조하지 않도록 양생·관리하여 발아를 촉진시킨다. 3.1.9 특수한 식물의 식재와 파종에 대해서는 각 식물별 재식 및 파종방법 또는 공사시방서를 따른다. 3.1.10 지피류 및 초화류 식재 후에는 멀칭재를 사용하여 냉해나 건조피해를 막아주어야 한다.	3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.1 식재에 앞서 지반을 충분히 정지하고 쓰레기, 낙엽, 잡초 등을 제거한 후 적정량을 관수하여 식재상을 조성한다. 3.1.2 객토는 사양토의 사용을 원칙으로 하나 지피류, 초화류의 종류와 상태에 따라 부식토, 부엽토, 이탄토 등의 유기질토양을 첨가할 수 있다. 3.1.3 토심은 초장의 높이와 잎, 분얼의 상태에 따라 다르나 표토최소토심은 0..3~0.4m 내외로 한다. 3.1.4 식재하기 전 생육에 해로운 불순물을 제거한 후 바닥을 부드럽게 파서 고른다. 뿌리가 상하지 않도록 주의하면서 근원부위를 잡고 약간 들어 올리는 듯하면서 재배용토가 뿌리사이에 빈틈없이 채워지도록 심고 충분히 관수한다. 3.1.5 왜성 대나무류 및 지피류 식재간격은 설계도서에 따른다. 3.1.6 지피류 및 초화류를 뗏장 또는 기타의 방법으로 식재하는 경우에는 제조업체의 제품시방서에 따른다. 3.1.7 덩굴성 식물은 식재 후 주요 장소를 대나무 또는 지정재료로 고정한다. 3.1.8 종자의 파종은 재료별 파종방법에 따라 화단 전면에 걸쳐 균일하게 파종하며, 파종시기는 기후조건을 고려하여 파종직후 강우에 의해 종자가 유출되지 않고 지나치게 건조하지 않도록 양생·관리하여 발아를 촉진시킨다. 3.1.9 특수한 식물의 식재와 파종에 대해서는 각 식물별 재식 및 파종방법 또는 공사시방서를 따른다. 3.1.10 지피류 및 초화류 식재 후에는 멀칭재를 사용하여 냉해나 건조피해를 막아주어야 한다.	표준용어로 변경

절	현행	개정안	근거
4-7. 식재 후 관리			
	4-7-1 공통 사항 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 식재 후 준공까지의 모든 수목 및 지피·초화류의 관리에 적용한다. 1.1.2 관수, 전정, 수간보호, 월동보호, 병충해구제, 시비 및 농약처리, 고사목처리를 포함한다.	**4-7-1 공통 사항** **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 식재 후 준공까지의 모든 수목 및 지피·초화류의 관리에 적용한다. 1.1.2 관수, 전정, 수간보호, 월동보호, 병충해구제, 시비 및 농약처리, 고사목처리를 포함한다.	
	2. 재료 **2.1 비료** 2.1.1 복합비료는 질소(N), 인산(P_2O_5), 칼리(K_2O)의 성분이 규정된 혼합비를 가진 복합비료를 사용한다. 2.1.2 조경용 유기질 비료는 퇴비, 부엽토, 부숙왕겨 또는 톱밥 등을 완전히 부숙한 부산물 비료로, 악취를 방지하거나 물리적 성상을 변화시키기 위하여 첨가제를 혼합하여 제조할 수 있으며, 유기물 함량이 25%이상, 유기물 대 질소의 비가 50 이하가 되어야 한다.	**2. 재료** **2.1 비료** 2.1.1 복합비료는 질소(N), 인산(P_2O_5), 칼리(K_2O)의 성분이 규정된 혼합비를 가진 복합비료를 사용한다. 2.1.2 조경용 유기질 비료는 퇴비, 부엽토, 부숙왕겨 또는 톱밥 등을 완전히 부숙한 부산물 비료로, 악취를 방지하거나 물리적 성상을 변화시키기 위하여 첨가제를 혼합하여 제조할 수 있으며, 유기물 함량이 25%이상, 유기물 대 질소의 비가 50 이하가 되어야 한다.	
	2.2 농약 2.2.1 농약은 농약관리법 제3조 제1항에 따라 등록된 제조업체의 제조품목 중 병충해의 증상에 적합한 것을 사용하여야 한다. (1) 살충제는 속효성이며 접촉성 유기인제인 파프 분제 등을 사용한다. (2) 제초제는 선택성 잡초 발생 전 토양처리제인 마세트 입제 등을 사용한다.	**2.2 농약** 2.2.1 농약은 농약관리법 제3조 제1항에 따라 등록된 제조업체의 제조품목 중 병충해의 증상에 적합한 것을 사용하여야 한다. (1) 살충제는 속효성이며 접촉성 유기인제인 파프 분제 등을 사용한다. (2) 제초제는 선택성 잡초 발생 전 토양처리제인 마세트 입제 등을 사용한다.	
	2.3 멀칭재 2.3.1 잡초나 곰팡이 먹은 것 기타 유해한 것이 없는 짚이나 거적 또는 비닐을 사용한다.	**2.3 멀칭재** 2.3.1 잡초나 곰팡이 먹은 것 기타 유해한 것이 없는 짚이나 거적 또는 비닐을 사용한다.	
	2.4 물 2.4.1 깨끗한 시냇물이나 상수도 물을 사용하여야 하며, 오염되거나 식물생육에 유해한 물질이 섞여 있는 물을 사용해서는 안된다.	**2.4 물** 2.4.1 깨끗한 시냇물이나 상수도 물을 사용하여야 하며, 오염되거나 식물생육에 유해한 물질이 섞여 있는 물을 사용해서는 안 된다.	띄어쓰기 수정

절	현행	개정안	근거
4-7. 식재 후 관리			
	3. 시공 3.1 관수 3.1.1 혹서기에는 매일 관수 및 잎세척을 위한 엽면관수를 실시한다. 3.1.2 전문적인 관리인이 토양의 보습상태를 점검하여 필요시 추가 관수한다.	3. 시공 3.1 관수 3.1.1 혹서기에는 매일 관수 및 잎세척을 위한 엽면관수를 실시한다. 3.1.2 전문적인 관리인이 토양의 보습상태를 점검하여 필요시 추가 관수한다.	
	3.2 전정 3.2.1 식물류별(상록/낙엽, 교목/관목/초화류 등)과 크기(대/중/소)를 기준으로 구분하여 관리한다. 3.2.2 교목과 관목은 연 2회이상 수세와 수형을 고려하여 정지 · 전정하며 형태를 유지시킨다. 3.2.3 교목류 중 일부 수종은 기본전정과 적심 및 잎따기를 병행한다. 3.2.4 초화류는 잎따기를 실시하여 항상 건강한 잎을 유지시킨다. 3.2.5 정지 · 전정의 부산물은 즉시 수거하여 처리한다.	3.2 전정 3.2.1 식물류별(상록/낙엽, 교목/관목/초화류 등)과 크기(대/중/소)를 기준으로 구분하여 관리한다. 3.2.2 교목과 관목은 연 2회이상 수세와 수형을 고려하여 정지 · 전정하며 형태를 유지시킨다. 3.2.3 교목류 중 일부 수종은 기본전정과 적심 및 잎따기를 병행한다. 3.2.4 초화류는 잎따기를 실시하여 항상 건강한 잎을 유지시킨다. 3.2.5 정지 · 전정의 부산물은 즉시 수거하여 처리한다.	
	3.3 수간보호 3.3.1 포장지역에 식재한 독립교목은 태양열 및 인위적 피해로부터 보호하기 위하여 1.5m 높이까지의 수간에 수간보호재 감기를 실시한다.	3.3 수간보호 3.3.1 포장지역에 식재한 독립교목은 태양열 및 인위적 피해로부터 보호하기 위하여 1.5m 높이까지의 수간에 수간보호재 감기를 실시한다.	
	3.4 월동보호 3.4.1 겨울의 추위나 건조한 강풍에 피해가 예상되는 수목은 11월 중에 지표로부터 1.5m 높이까지의 수간에 모양을 내어 짚 또는 녹화마대로 감싸준다. 3.4.2 강풍에 의한 피해가 예상되는 관목식재지역에는 방풍벽을 설치한다. 3.4.3 관목류에는 월동보호약제를 시기, 용량, 수종을 고려하여 처리한다.	3.4 월동보호 3.4.1 겨울의 추위나 건조한 강풍에 피해가 예상되는 수목은 11월 중에 지표로부터 1.5m 높이까지의 수간에 모양을 내어 짚 또는 녹화마대로 감싸준다. 3.4.2 강풍에 의한 피해가 예상되는 관목식재지역에는 방풍벽을 설치한다. 3.4.3 관목류에는 월동보호약제를 시기, 용량, 수종을 고려하여 처리한다.	
	3.5 병충해구제 3.5.1 연 2회 이상 정기적으로 병충해 예방을 위한 약제를 살포하며, 병충해 발생시에는 초기에 대처한다. 3.5.2 주변 연계녹지로부터의 전염을 각별히 관찰하고 예방한다.	3.5 병충해구제 3.5.1 연 2회 이상 정기적으로 병충해 예방을 위한 약제를 살포하며, 병충해 발생시에는 초기에 대처한다. 3.5.2 주변 연계녹지로부터의 전염을 각별히 관찰하고 예방한다.	

절	현행	개정안	근거
4-7. 식재 후 관리			
	3.6 시비 및 약제살포 3.6.1 농도, 시용시기, 시용량, 사용방법 등 시용기준을 반드시 준수하며, 시용 후에 발생하는 포장재 및 용기는 안전하게 폐기한다. 3.6.2 독성이 강한 농약류는 별도의 농약보관소에 보관한다. 3.6.3 수목의 시비는 토성을 개선할 수 있는 완숙된 상토를 사용하며 년 2회로 분할하여 기비와 추비로 시용한다.	**3.6 시비 및 약제살포** 3.6.1 농도, 시용시기, 시용량, 사용방법 등 시용기준을 반드시 준수하며, 시용 후에 발생하는 포장재 및 용기는 안전하게 폐기한다. 3.6.2 독성이 강한 농약류는 별도의 농약보관소에 보관한다. 3.6.3 수목의 시비는 토성을 개선할 수 있는 완숙된 상토를 사용하며 년 2회로 분할하여 기비와 추비로 시용한다.	
	3.7 멀칭 및 차광막 설치 3.7.1 동해 방지 및 보습, 토양고결, 잡초발생억제 등을 위해 멀칭재료를 포설한다. 3.7.2 숙근지피류는 필요한 경우 하절기 직사광노출 등에 의한 생육장애가 발생하지 않도록 차광막 등을 설치한다.	**3.7 멀칭 및 차광막 설치** 3.7.1 동해 방지 및 보습, 토양고결, 잡초발생억제 등을 위해 멀칭재료를 포설한다. 3.7.2 숙근지피류는 필요한 경우 하절기 직사광노출 등에 의한 생육장애가 발생하지 않도록 차광막 등을 설치한다.	

조경공사표준시방서 신구대조표

<제5장 조경시설물>

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
		5-1-1 공통 사항 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 장은 옥외공간에 설치하는 옥외시설물 설치공사, 외부공간에 도입되는 놀이시설의 설치공사, 운동경기를 목적으로 하는 운동경기 규칙에 의한 시설과 부대시설 및 안전시설 설치공사, 각종 조명등을 활용한 경관조명시설 설치공사, 환경조형시설 설치공사, 경관을 조성하는 조경석 공사 등에 적용한다. 1.1.2 현장제작설치 시설은 재료의 종류에 따라 목재시설, 철재시설, 합성수지시설을 포함한다. 1.1.3 옥외시설물은 다음과 같은 안내시설, 휴게시설, 편익시설, 경관조명시설, 환경조형시설을 포함한다. (1) 안내시설은 안내를 목적으로 하는 게시판, 각종 표시판, 교통안내표지판, 상업광고 안내표지판 등 (2) 휴게시설은 휴게 및 휴식을 위한 시설로서 의자, 파고라, 정자 등 (3) 편익시설은 편의를 제공하기 위한 시설로서 공중전화부스, 화분대, 수목보호덮개, 시계탑, 자전거 보관대 등 1.1.4 놀이시설의 제작 및 설치에 필요한 적용기준, 이행조건, 재료품질, 제작방법, 설치, 품질기준 등에 관한 일반사항을 포함하며, 조립제품시설, 제작설치시설, 동력놀이시설을 포함한다. 1.1.5 운동시설은 운동장과 옥외에 설치하는 골프연습장, 테니스장, 게이트볼장, 배드민턴장, 롤러스케이트장, 농구장 및 배구장, 소프트볼장, 눈썰매장 등의 시설을 포함하고, 체력단련시설은 다리들어올리기, 윗몸일으키기, 팔굽혀펴기, 평균대, 매달리기, 허리돌리기 등의 체력단련과 놀이를 즐길 수 있는 시설을 포함한다.	옥외시설물, 놀이시설, 운동 및 체력단련시설, 경관조명시설, 환경조형시설, 조경석 등 관련 절 통합에 따른 적용범위 수정

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
		1.1.6 경관조명시설은 정원등, 잔디등, 투사등, 공원등 등의 각종 조명등을 활용하여 조경공간의 야경연출을 위한 조명시설을 포함한다. 1.1.7 환경조형시설은 조경공간 내 설치하는 기념비, 환경조각, 석탑, 상징탑, 부조, 환경벽화 등의 예술적인 작품성이 있는 환경조각이나 조형시설 등을 포함한다. 1.1.8 조경석은 산석, 하천석, 해석 등의 천연석과 가공조경석, 현장유용 파쇄암을 이용하여 조경공간에 설치하는 공사를 포함한다. 1.1.9 시설물의 설치를 위한 부지조성과 기반기설 및 부대시설 등은 본 시방서 관련 항목에 따른다. 1.1.10 이 장에 서술되지 않은 조경 시설물 공사는 공사시방서에 따른다. 1.1.11 신소재 및 새로운 유형의 시설 등 이 장에서 서술되지 않은 시설물에 대해서는 제품생산업체의 설치기준을 적용한다.	
		1.2 관련규정 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업표준 KS B 1002 6각 볼트 KS B 1010 마찰 접합용 고장력 6각 볼트, 6각 너트, 평와셔의 세트 KS B 1012 6각 너트 KS B 1101 냉간 성형 리벳 KS B 1102 열간 성형 리벳 KS B 2023 깊은 홈 보올 베어링 KS B 2402 열간 성형 코일 스프링 KS C 2306 전기 절연용 폴리염화 비닐 점착 테이프 KS C 4613 누전차단기 KS C 7501 백열전구 (일반 조명용) KS C 7603 형광등 기구 KS C 7607 메탈핼라이드 램프	한국산업표준 종합

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
		KS C 8302 소켓 KS C 8321 배선용 차단기 KS C 8431 경질 비닐 전선관 KS D 0002 비철금속 재료의 검사 통칙 KS D 3501 열간 압연 연강판 및 강대 KS D 3502 열간 압연 형강의 모양치수 및 무게와 그 허용차 KS D 3503 일반 구조용 압연 강재 KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강 KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대 KS D 3507 배관용 탄소강관 KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대 KS D 3514 와이어로프 KS D 3515 용접 구조용 압연 강재 KS D 3527 철근 콘크리트용 재생 봉강 KS D 3529 용접 구조용 내후성 열간압연 강재 KS D 3530 일반 구조용 경량 형강 KS D 3536 기계구조용 스테인리스강 강관 KS D 3546 체인용 원형강 KS D 3552 철선 KS D 3553 일반용 철못 KS D 3557 리벳용 원형강 KS D 3558 일반 구조용 용접 경량 H형강 KS D 3566 일반 구조용 탄소 강관 KS D 3568 일반 구조용 각형 강관 KS D 3576 배관용 스테인리스 강관 KS D 3692 냉간 가공 스테인리스 강봉 KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대 KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대 KS D 3706 스테인리스 강봉 KS D 4101 탄소강 주강품 KS D 4103 스테인리스강 주강품	

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
		KS D 4301 회 주철품 KS D 4302 구상 흑연 주철품 KS D 4307 배수용 주철관 KS D 5201 동 및 동합금의 판 및 띠 KS D 5512 납 및 납합금판 KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 조 KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄 합금 압출 형재 KS D 7004 연강용 피복 아아크 용접봉 KS D 7006 고장력 강용 피복 아크 용접봉 KS D 7011 아연도금철선 KS D 7014 스테인리스강 피복 아크 용접봉 KS D 7015 크림프 철망 KS D 7016 직조철망 KS D 9521 용융 아연 도금 작업 표준 KS F 1519 목재의 제재 치수 KS F 2201 목재의 시험 방법 통칙 KS F 2202 목재의 평균 나이테 나비 측정 방법 KS F 2204 목재의 흡수량 측정 방법 KS F 2219 목재의 가압식 방부 처리 방법 KS F 2530 석재 KS F 2408 콘크리트의 휨강도 시험방법 KS F 2563 콘크리트용 고로슬래그 미분말 KS F 2576 순환골재의 이물질 함유량 시험방법 KS F 3101 보통합판 KS F 3510 점토 기와 KS F 4009 레디 믹스트 콘크리트 KS F 4514 목 구조용 철물 KS F 8006 강제틀 합판 거푸집 KS K 4001 마 로프 : 마닐라마 및 사이잘마 KS K 6401 폴리에틸렌 로프 KS K 6405 폴리프로필렌 로프	

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
		KS M 1671 펜타클로로 페놀 (PCP)(공업용) KS M 1672 펜타클로로 페놀 레이트나트륨 (공업용) KS M 1701 목재방부제 KS M 3700 초산비닐 수지 에멀젼 목재 접착제 KS M 3701 요소 수지 목재 접착제 KS M 3811 일반용 메타크릴 수지판 KS M 5304 염화비닐수지 바니시 KS M 5305 염화비닐수지 에나멜 KS M 5306 염화비닐수지 프라이머 KS M 5318 조합페인트 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용) KS M 5710 아크릴수지 에나멜 KS M 6010 수성도료 KS M 6020 유성도료 KS M 6030 방청도료 KS M 6040 래커도료 KS M 6050 바니시 KS M 6060 도료용 희석제 KS M 6070 분체 도료 (2) 산림청, 목재의 방부·방충처리기준 (3) 임업연구원고시 원목규격 (4) 임업연구원고시 침엽수 구조용 제재규격 1.2.2 관련규정 (1) 어린이놀이시설안전관리법 (2) 체육시설의 설치·이용에 관한 법규 (3) 운동 및 체력단련시설 관련단체 규정 (4) 운동시설 설치기준 (5) 전기사업법 (6) 전기공사업법 (7) 전기용품안전관리법 (8) 전력기술관리법 (9) 소방법	관련규정 종합

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
		(10) 건축법 (11) 전기공급규정 (12) 전기설비기술기준 (13) 전기설비검사업무처리지침, 내선규정, 배전규정 등 본 공사에 관계되는 각종 법령	
		1.3 요구조건 1.3.1 새로운 유형의 시설 등 본 장에서 기술되지 않은 시설물은 설계도면 및 공사시방서에 따르되 감독자의 사전승인을 받는다. 1.3.3 전문제조업체에 의해 생산되는 완제품인 경우에는 제품의 재질, 모양, 치수, 색채, 마감 정도, 구조, 기능 등에 대하여 설치 전에 감독자의 승인을 받고, 각 시설별로 제작업체의 상호 및 연락처, 생산일자, 모델명 등을 명기한 표시판을 잘 보이는 곳에 부착하여야 한다. 1.3.4 자재 중 한국산업표준표시품이 있는 경우 우선적으로 사용해야 하며 주요자재의 견본 및 시험재료에 대하여 견본품을 준공시까지 비치해야 한다. 1.3.5 시공업체 선정은 공장설비를 갖춘 숙련된 업체에 의해 시행되어야 하며 공장제작과정에 대한 감독자의 검사요청이 있을 경우 이에 응해야 한다. 1.3.6 경관조명시설공사는 해당 공사의 성격 및 규모에 준하는 공사 이상의 시공실적이 있는 전문 수급인으로 한다. 1.3.7 품질시험 및 검사에 대한 방법규정은 건설기술관리법과 공사시방서의 해당 항목에 따른다.	요구조건 종합

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
		1.4 제출물 1.4.1 시설물 공사와 관련하여 규정에 명시된 항목에 대하여는 품질검사 전문기관에 의뢰하여 시험하고, 결과 보고서를 제출하여야 한다. 1.4.2 재료 및 제품에 대하여 감독자의 요구가 있는 경우 재료, 제조방법, 가공, 설치, 제품에 대한 제품설명서, 품질확인서, 견본품 등의 자료를 제출하여야 한다. 1.4.3 경관조명시설 공사 수급인은 등주 및 조명기구의 제작 및 설치도면, 시방서 및 전기용품 형식승인서 등을 제출하여야 하며, 조명기구 종류별로 1조를 제출하여 형상, 치수, 제질 및 마감상태 등에 대한 감독자의 승인을 받은 뒤에 반입하여야 한다. 1.4.4 환경조형시설은 설치전 모형이나 작품설명서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	1. 일반사항 **1.1 적용범위** 1.1.1 공원, 도로, 보행자전용도로, 휴게소, 광장, 공개공지 등의 옥외공간에 설치하는 옥외시설물 설치공사에 적용한다. 1.1.2 옥외시설물은 다음과 같은 안내시설, 휴게시설, 편익시설, 경관조명시설, 환경조형시설을 포함한다. (1) 안내시설은 안내를 목적으로 하는 게시판, 각종 표시판, 교통안내표지판, 상업광고 안내표지판 등 (2) 휴게시설은 휴게 및 휴식을 위한 시설로서 의자, 파고라, 정자 등 (3) 편익시설은 편의를 제공하기 위한 시설로서 공중전화부스, 화분대, 수목보호덮개, 시계탑, 자전거 보관대 등 (4) 경관조명시설은 조경공간의 야경연출을 위한 조명시설 (5) 환경조형시설은 조경공간 내 설치하는 환경조각이나 조형시설 등. 1.1.3 이 장에 서술되지 않은 옥외시설물공사는 공사시방서에 따른다. 1.1.4 신소재 및 새로운 유형의 시설 등 이 장에서 서술되지 않은 시설물에 대해서는 제품생산업체의 설치기준을 적용한다.	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동
	1.2 관련규정 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업규격 KS B 1002 6각 볼트 KS C 2306 전기 절연용 폴리염화 비닐 점착테이프 KS C 4613 누전차단기 KS C 7501 백열전구 (일반 조명용) KS C 7603 형광등 기구		

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	KS C 7607 메탈헬라이드 램프 KS C 8302 소켓 KS C 8321 배선용 차단기 KS C 8431 경질 비닐 전선관 KS D 3501 열간 압연 연강판 및 강대 KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대 KS D 5512 납 및 납합금판 KS D 5201 동 및 동합금의 판 및 띠 KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 조 KS F 1519 목재의 제재치수 KS F 2530 석재 KS F 3510 점토 기와 KS F 4009 레디 믹스트 콘크리트 KS F 4514 목 구조용 철물 KS K 4001 마 로프 : 마닐라마 및 사이잘마 KS M 3811 일반용 메타크릴 수지판 (2) 산림청, 목재의 방부·방충처리기준 (3) 임업연구원고시 원목규격 (4) 임업연구원고시 침엽수 구조용 제재규격	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동
	1.3 요구조건 1.3.1 새로운 유형의 시설 등 본 장에서 기술되지 않은 옥외장치물은 설계도면 및 공사시방서에 따르되 감독자의 사전승인을 받는다. 1.3.2 완제품의 경우 제품의 색채, 마무리 정도 등에 대하여 설치 전에 감독자의 승인을 받는다. 1.3.3 자재중 한국산업규격표시품이 있는 경우 우선적으로 사용해야 하며 주요자재의 견본 및 시험재료에 대하여 견본품을 준공시까지 비치해야 한다. 1.3.4 기존에 안내체계가 있을 경우 관리주체와 협의를 통하여 설치하려는 안내시설의 적합여부에 대하여 사전승인을 받아야 한다.		

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	1.3.5 품질시험 및 검사에 대한 방법규정은 건설기술관리법과 공사시방서의 해당 항목에 따른다. 1.3.6 전통정자는 전통적인 형태와 규모, 공법에 따라 문화재보수기술자가 시공하여야 한다.	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동
	1.4 제출물 1.4.1 옥외시설물 공사와 관련하여 규정에 명시된 항목에 대하여는 품질검사 전문기관에 의뢰하여 시험하고, 결과 보고서를 제출하여야 한다. 1.4.2 재료 및 제품에 대하여 감독자의 요구가 있는 경우 재료, 제조방법, 가공, 설치, 제품에 대한 제품설명서, 품질확인서, 견본품 등의 자료를 제출하여야 한다. 1.4.3 환경조형시설은 설치전 모형이나 작품설명서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.		

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	1. 일반사항 **1.1 적용범위** 1.1.1 이 장은 어린이놀이터, 옥외 운동장의 놀이시설, 도시공원 및 유원지의 놀이시설, 자연공원과 휴양림 및 관광지 등의 외부공간에 도입되는 놀이시설의 설치공사에 적용한다. 1.1.2 놀이시설의 제작 및 설치에 필요한 적용기준, 이행조건, 재료품질, 제작방법, 설치, 품질기준 등에 관한 일반사항을 포함하며, 재료 및 설치특성에 따라 목재시설, 철재시설, 합성수지시설, 조립제품시설, 제작설치시설, 동력놀이시설을 포함한다. 1.1.3 이 장에 서술되지 않은 놀이시설공사는 공사시방서에 따른다.	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동
	1.2 관련규정 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업규격 KS B 1002 6각 볼트 KS B 1010 마찰 접합용 고장력 6각 볼트, 6각 너트, 평와셔의 세트 KS B 1012 6각 너트 KS B 1101 냉간 성형 리벳 KS B 1102 열간 성형 리벳 KS B 2023 깊은 홈 보올 베어링 KS B 2402 열간 성형 코일 스프링 KS D 3502 열간압연 형강의 모양치수 및 무게와 그 허용차 KS D 3503 일반 구조용 압연 강재 KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강		

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	KS D 3506 용융아연도금 강판 및 강대 KS D 3507 배관용 탄소 강관 KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대 KS D 3514 와이어로프 KS D 3515 용접 구조용 압연 강재 KS D 3527 철근 콘크리트용 재생 봉강 KS D 3529 용접 구조용 내후성 열간압연 강재 KS D 3530 일반 구조용 경량 형강 KS D 3536 기계구조용 스테인리스강 강관 KS D 3546 체인용 원형강 KS D 3552 철선 KS D 3553 일반용 철못 KS D 3557 리벳용 원형강 KS D 3558 일반 구조용 용접 경량 H형강 KS D 3566 일반 구조용 탄소 강관 KS D 3568 일반 구조용 각형 강관 KS D 3576 배관용 스테인리스 강관 KS D 3692 냉간 가공 스테인리스 강봉 KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대 KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대 KS D 3706 스테인리스 강봉 KS D 4101 탄소강 주강품 KS D 4103 스테인리스강 주강품 KS D 4301 회 주철품 KS D 4302 구상 흑연 주철품 KS D 4307 배수용 주철관 KS D 5512 납 및 납합금판 KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 조	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄 합금 압출 형재 KS D 7004 연강용 피복 아아크 용접봉 KS D 7006 고장력 강용 피복 아크 용접봉 KS D 7011 아연도금철선 KS D 7014 스테인리스강 피복 아크 용접봉 KS D 7015 크림프 철망 KS D 7016 직조철망 KS D 9521 용융 아연 도금 작업 표준 KS F 1519 목재의 제재 치수 KS F 2201 목재의 시험 방법 통칙 KS F 2202 목재의 평균 나이테 나비 측정 방법 KS F 2204 목재의 흡수량 측정 방법 KS F 2219 목재의 가압식 방부 처리 방법 KS F 3101 보통합판 KS F 4514 목 구조용 철물 KS F 8006 강제틀 합판 거푸집 KS K 4001 마 로프 : 마닐라마 및 사이잘마 KS K 6401 폴리에틸렌 로프 KS K 6405 폴리프로필렌 로프 KS M 1671 펜타클로로 페놀 (PCP) (공업용) KS M 1672 펜타클로로 페놀 레이트나트륨 (공업용) KS M 1701 목재방부제 KS M 3700 초산비닐 수지 에멀젼 목재 접착제 KS M 3701 요소 수지 목재 접착제 KS M 5304 염화비닐수지 바니시 KS M 5305 염화비닐수지 에나멜 KS M 5306 염화비닐수지 프라이머	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	KS M 5318 조합페인트 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용) KS M 5710 아크릴수지 에나멜 KS M 6010 수성도료 KS M 6020 유성도료 KS M 6030 방청도료 KS M 6040 래커도료 KS M 6050 바니시 KS M 6060 도료용 희석제 KS M 6070 분체 도료 (2) 산림청, 목재의 방부·방충처리 기준 (3) 임업연구원, 원목규격 (4) 임업연구원, 침엽수 구조용 제재규격	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 장은 옥외공간을 자유롭게 이용할 수 있도록 설치한 생활체육시설 및 체력단련시설과 옥외 수영장 등의 설치공사에 적용한다. 1.1.2 운동시설은 운동장과 옥외에 설치하는 골프연습장, 테니스장, 게이트볼장, 배드민턴장, 롤러스케이트장, 농구장 및 배구장, 소프트볼장, 눈썰매장 등의 시설을 포함하고, 체력단련시설은 다리들어올리기, 윗몸일으키기, 팔굽혀펴기, 평균대, 매달리기, 허리돌리기 등의 체력단련과 놀이를 즐길 수 있는 시설을 포함한다. 1.1.3 운동 및 체력단련시설의 설치를 위한 부지조성과 기반기설 및 부대시설 등은 본 시방서 관련 항목에 따른다. 1.1.4 신소재 및 새로운 유형의 완제품 시설 에 대해서는 제품생산업체의 별도의 설치기준을 적용한다. 1.1.5 이 장에 서술되지 않은 운동 및 체력단련시설은 공사시방서에 따른다.	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	1.2 관련규정 1.2.1. 참조규격 (1) 한국산업규격 KS B 1002 6각 볼트 KS B 1012 6각 너트 KS B 1101 냉간 성형 리벳 KS B 1102 열간 성형 리벳 KS D 0002 비철금속 재료의 검사 통칙 KS D 3502 열간압연 형강의 모양·치수 및 무게와 그 허용차 KS D 3503 일반구조용 압연 강재 KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강 KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대 KS D 3507 배관용 탄소강관 KS D 3515 용접 구조용 압연강재 KS D 3527 철근 콘크리트용 재생 봉강 KS D 3529 용접 구조용 내후성 열간압연 강재 KS D 3530 일반구조용 경량 형강 KS D 3536 기계구조용 스테인리스강 강관 KS D 3546 체인용 원형강 KS D 3552 철선 KS D 3557 리벳용 원형강 KS D 3558 일반 구조용 용접 경량 H형강 KS D 3568 일반구조용 각형 강관 KS D 3576 배관용 스테인리스 강관	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강관 및 강대 KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대 KS D 4101 탄소 주강품 KS D 4103 스테인리스강 주강품 KS D 4301 회 주철품 KS D 4302 구상흑연 주철품 KS D 4307 배수용 주철관 KS D 5512 납 및 납합금판 KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 조 KS D 7004 연강용 피복 아아크 용접봉 KS D 7014 스테인리스강 피복 아크 용접봉 KS D 7016 직조철망 KS F 1519 목재의 제재치수 KS F 2201 목재의 시험 방법 통칙 KS F 2202 목재의 평균 나이테 나비 측정 방법 KS F 2204 목재의 흡수량 측정 방법 KS F 2219 목재의 가압식 방부 처리 방법 KS F 3101 보통합판 KS F 4514 목 구조용 철물 KS K 4001 마로프 : 마닐라마 및 사이잘마 KS K 6401 폴리에틸렌 로프	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	KS M 3700 초산비닐 수지 에멀젼 목재 접착제 KS M 3701 요소 수지 목재접 착제 KS M 5318 조합페인트, 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용) KS M 6020 유성도료 KS M 6030 방청도료 KS M 6050 바니시 KS M 6070 분체 도료 1.2.2 관련규정 (1) 체육시설의 설치·이용에 관한 법규 (2) 운동 및 체력단련시설 관련단체 규정 (3) 운동시설 설치기준	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동
	1.3 요구조건 1.3.1 본 장에서 기술되지 않은 새로운 유형의 체력단련시설에 대해서는 설계도면 및 공사시방서에 따르되 감독자의 사전승인을 받아야 한다. 1.3.2 전문제조업체에 의해 생산되는 완제품인 경우에는 제품의 재질, 모양, 치수, 색채, 마감 정도, 구조, 기능 등에 대하여 설치 전에 감독자의 승인을 받는다.		

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	1.3.3 사용되는 재료중 한국산업규격표시품이 있는 경우 우선적으로 사용해야 하며, 주요재료는 감독자의 요구가 있을 시 견본품 및 시험재료를 제출하고 준공시까지 비치해야 한다. 1.3.4 시공업체 선정은 공장설비를 갖춘 숙련된 업체에 의해 시행되어야 하며 공장제작과정에 대한 감독자의 검사요청이 있을 경우 이에 응해야 한다. 1.3.5 테니스장 및 수영장 시공은 시공경험이 있는 숙련된 업체에 의해 시행되어야 한다. 1.3.6 전문제조업체에 의해 생산되는 완제품의 경우 각 시설별로 제작업체의 상호 및 연락처, 생산일자, 모델명 등을 명기한 표시판을 잘 보이는 곳에 부착하여야 한다. 1.3.7 수영장은 설치 후 일정기간동안 시험 가동한 후 이상 발견 시 원인분석 및 조치를 해야 하며, 그 결과를 감독자에게 보고해야 한다. 1.3.8 품질시험 및 검사에 대한 방법규정은 건설기술관리법과 공사시방서의 해당 항목에 따른다.	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	1.4 제출물 1.4.1 옥외시설물 공사와 관련하여 규정에 명시된 항목에 대하여는 품질검사 결과보고서를 제출하여야 한다. 1.4.2 재료 및 제품에 대하여 감독자의 요구가 있는 경우 재료, 제조방법, 가공, 설치, 제품에 대한 제품설명서, 품질확인서, 견본품, 시방서 등의 자료를 제출하여야 한다. 1.4.3 수영장에 공급되는 수질에 대한 검사자료와 기계전기설비에 대한 시험 및 검사자료를 제출해야 한다.	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	1. 일반사항 **1.1 적용범위** 1.1.1 조명시설은 정원등, 잔디등, 투사등, 공원등 등의 각종 조명등 설치공사 일반에 적용한다. 1.1.2 본 시방서에 명시되어 있지 않은 사항은 전기사업법, 전기공사업법, 전기용품안전관리법, 전력기술관리법, 소방법, 건축법, 전기공급규정, 전기설비기술기준, 전기설비검사업무처리지침, 내선규정, 배전규정 등 본 공사에 관계되는 각종 법령에 준한다. 1.1.3 경관조명시설공사는 해당 공사의 성격 및 규모에 준하는 공사 이상의 시공실적이 있는 전문 수급인으로 한다. 1.1.4 수급인은 등주 및 조명기구의 제작 및 설치도면, 시방서 및 전기용품 형식승인서 등을 제출하여야 하며, 조명기구 종류별로 1조를 제출하여 형상, 치수, 제질 및 마감상태 등에 대한 감독자의 승인을 받은 뒤에 반입하여야 한다.	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동

절	현행	개정안	근거
5.1 조경 시설물 일반			
	1. 일반사항 **1.1 적용범위** 1.1.1 기념비, 환경조각, 석탑, 상징탑, 부조, 환경벽화 등의 예술적인 작품성이 있는 환경조형시설공사에 적용한다. 1.1.2 환경조형물을 설치하는 수급인 및 설치자는 사전에 시공 및 작품경력을 입증하기 위한 서류와 사용자재 및 제작시방 등 작품제작을 위한 제작도면을 제출하여 감독자의 승인을 얻은 후 시행해야 한다. 1.1.3 제작과 설치는 작가가 직접 수행하여 작품구상 및 설계의도와 부합되도록 해야 한다. 단 감독자가 공사의 시행을 위해 불가피하다고 인정하는 경우는 예외로 한다. 1.1.4 설계자나 작가가 직접 수행하지 않는 조형물은 작품성을 감안하여 설계자나 작가의 설계도면 및 제작시방 등을 따르되 현장 여건에 따라 재료, 형태, 규모, 색채, 질감, 마감처리방법 등을 바꾸고자 할 경우에는 설계자나 작가와 사전에 협의하여야 한다.	(삭제)	5-1-1. 공통사항 관련 절로 내용이동

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	5-2-1 목재시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 땅깍기은 목재를 주재료로 하는 유희시설공사에 적용한다. 1.1.2 외부공간에 설치되는 유희시설의 시공에 사용되는 원목, 각재, 판재, 합판 등의 목재 가공품은 부패방지를 위한 방부, 방충처리 및 표면보호를 위한 조치를 해야 한다. 1.1.3 목재는 KS F 1519 그리고 농림수산식품부의 원목 및 제재규격에 따른다. 1.1.4 수급인은 목재의 건조 및 방부확인서를 제출하여야 한다. 1.1.5 본 절에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	5-2-1 목재시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 시방은 목재를 주재료로 하는 조경시설공사에 적용한다. 1.1.2 외부공간에 설치되는 조경시설의 시공에 사용되는 원목, 각재, 판재, 합판 등의 목재 가공품은 부패방지를 위한 방부, 방충처리 및 표면보호를 위한 조치를 해야 한다. 1.1.3 목재는 KS F 1519 그리고 농림수산식품부의 원목 및 제재규격에 따른다. 1.1.4 수급인은 목재의 건조 및 방부확인서를 제출하여야 한다. 1.1.5 본 절에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	오자수정 및 용어 수정 적용범위 변경에 따른 용어 수정
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 목재는 원목규격에 적합한 것으로 대기 중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 한다. 2.1.2 목재는 큰 옹이, 균열, 부패 등이 없어야 하며 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서 잘 건조해야 한다. 2.1.3 구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 쐐기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다. 2.1.4 휨응력을 받는 부재는 아래쪽에 옹이, 갈라짐, 껍질박이, 혹 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 해야 한다. 2.1.5 목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 흠집, 얼룩, 부패, 함수율 증가 등의 품질저하현상이 발생되지 않도록 해야 한다. 2.1.6 목재에 사용되는 볼트 및 너트와 와셔 등의 긴결재는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강을 사용해야 한다. 2.1.7 합판이나 집성목을 사용하여 시설을 제작 및 설치할 때에는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 목재는 원목규격에 적합한 것으로 대기 중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 한다. 2.1.2 목재는 큰 옹이, 균열, 부패 등이 없어야 하며 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서 잘 건조해야 한다. 2.1.3 구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 쐐기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다. 2.1.4 휨응력을 받는 부재는 아래쪽에 옹이, 갈라짐, 껍질박이, 혹 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 해야 한다. 2.1.5 목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 흠집, 얼룩, 부패, 함수율 증가 등의 품질저하현상이 발생되지 않도록 해야 한다. 2.1.6 목재에 사용되는 볼트 및 너트와 와셔 등의 긴결재는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강을 사용해야 한다. 2.1.7 합판이나 집성목을 사용하여 시설을 제작 및 설치할 때에는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	2.2 통나무 2.2.1 통나무는 곧은 것을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 단 감독자가 품질에 지장이 없다고 판단하여 별도로 인정한 경우에는 단면중앙을 연결하는 직선이 통나무 밖으로 나가지 않는 것은 사용할 수 있다. 2.2.2 통나무의 지름은 길이에 직각인 단면에서의 최소지름으로 한다. 그러나 단면이 타원형인 경우는 장단경을 평균한 것을 지름으로 보며, 이때 단경은 장경의 8/10이상이어야 한다. 2.2.3 통나무는 껍질을 벗겨서 사용하는 것을 원칙으로 한다. 원목의 거친 표면의 자연스러움을 이용하기 위해 껍질을 벗기지 않고 사용할 경우에는 껍질의 보존상태가 양호해야 한다.	**2.2 통나무** 2.2.1 통나무는 곧은 것을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 단 감독자가 품질에 지장이 없다고 판단하여 별도로 인정한 경우에는 단면중앙을 연결하는 직선이 통나무 밖으로 나가지 않는 것은 사용할 수 있다. 2.2.2 통나무의 지름은 길이에 직각인 단면에서의 최소지름으로 한다. 그러나 단면이 타원형인 경우는 장단경을 평균한 것을 지름으로 보며, 이때 단경은 장경의 8/10이상이어야 한다. 2.2.3 통나무는 껍질을 벗겨서 사용하는 것을 원칙으로 한다. 원목의 거친 표면의 자연스러움을 이용하기 위해 껍질을 벗기지 않고 사용할 경우에는 껍질의 보존상태가 양호해야 한다.	
	2.3 판재 및 각재 2.3.1 판재는 목재의 두께가 0.075m미만이고, 폭이 두께의 4배 이상인 것으로 그 제재치수는 KS F 1519에 따른다. 2.3.2 각재는 목재의 두께가 0.075m미만이고 폭이 두께의 4배 미만인 것, 또는 두께 및 폭이 0.075m이상인 것으로 그 제재치수는 KS F 1519에 따른다.	**2.3 판재 및 각재** 2.3.1 판재는 목재의 두께가 0.075m미만이고, 폭이 두께의 4배 이상인 것으로 그 제재치수는 KS F 1519에 따른다. 2.3.2 각재는 목재의 두께가 0.075m미만이고 폭이 두께의 4배 미만인 것, 또는 두께 및 폭이 0.075m이상인 것으로 그 제재치수는 KS F 1519에 따른다.	
	2.4 합판 2.4.1 합판은 KS F 3101 규정에 적합한 보통합판을 사용한다. 2.4.2 장기 사용의 경우에는 수분에 직접 노출되지 않도록 하고, 외부 노출 시에는 반드시 방수 및 방부처리를 해야 한다. 단 거푸집 등 가설공사 사용 시에는 예외로 한다.	**2.4 합판** 2.4.1 합판은 KS F 3101 규정에 적합한 보통합판을 사용한다. 2.4.2 장기 사용의 경우에는 수분에 직접 노출되지 않도록 하고, 외부 노출 시에는 반드시 방수 및 방부처리를 해야 한다. 단 거푸집 등 가설공사 사용 시에는 예외로 한다.	
	3. 시공 **3.1 기초** 3.1.1 기초는 흔들림이 없어야 하며 기초콘크리트가 마감표면에 노출되지 않도록 최종 마감높이보다 0.05~0.1m이상 깊게 해야 한다.	**3. 시공** **3.1 기초** 3.1.1 기초는 흔들림이 없어야 하며 기초콘크리트가 마감표면에 노출되지 않도록 최종 마감높이보다 0.05~0.1m이상 깊게 해야 한다.	

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">5.2 현장제작설치 시설</td></tr>
<tr><td></td><td>

3.2 목재의 가공 및 제작

3.2.1 목재의 가공 및 제작은 목재구입→용도별 절단→박피·제재·깍기→구멍뚫기·따내기·모다듬기 등 1차 가공→건조→방부처리→양생의 순서로 시행한다.

3.2.2 목재의 단면을 표시하는 치수는 마무리치수로 하며 건조, 수축, 대패질, 기타 마무리 여유를 두어 3~5㎜정도 크게 제재해야 한다. 단 설계도면과 공사시방서에 별도로 정한 경우 이를 따른다.

3.2.3 목재의 보관은 변형, 오염, 손상, 변색, 부패, 습기 등을 방지할 수 있도록 하기 위해 직접 지면에 접촉하지 않도록 하고 습기 및 직사광선에 직접 노출되지 않으며 통풍이 잘되는 곳에 보관해야 한다.

3.2.4 목재의 건조는 자연건조법과 인공건조법을 사용할 수 있으며, 시공기간, 비용의 경제성, 목재의 품질을 고려하여 적절한 건조법을 선택해야 한다.

3.2.5 목재의 자연건조는 적정한 온도, 습도, 풍속 조건하에서 시행하여 함수율 12~18%의 기건 상태가 되도록 하며, 인공건조를 할 경우에는 1~3개월 정도 자연 건조된 목재를 사용해야 한다.

3.2.6 목재의 마감면은 별도의 규정이 없는 경우 모두 대패질 마무리를 하며, 마무리의 정도는 상·중·하 구분 등급에서 상으로 한다. 단 공사시방서에 별도로 규정이 있는 경우 이를 따른다.

<표 15-1> 대패질 마무리 정도

대패질 종별	평 활 도	뒤 틀 림
상	광선을 기울어지게 비추어서 거스러미 및 대패 자국이 전혀 없는 것	뒤틀림, 휨 및 옥음이 극히 미소하여 기준대를 대어보아 틈이 보이지 않는 것
중	거스러미 및 대패자국이 거의 없는 것	뒤틀림, 휨 및 옥음이 적고 기준대를 대어 틈이 근소하게 나는 것
하	다소의 거스러미 및 대패자국은 허용하지만 톱자국이 없는 것	대단한 뒤틀림, 휨 및 옥음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것

3.2.7 목재의 끝부분은 둥글게 마무리해야 하고 기둥의 갈라짐을 예방하며 신축성을 높이기 위해 목재의 섬유방향으로 각 면의 중앙부에 선형의 홈을 줄 수 있다.

</td><td>

3.2 목재의 가공 및 제작

3.2.1 목재의 가공 및 제작은 목재구입→용도별 절단→박피·제재·깍기→구멍뚫기·따내기·모다듬기 등 1차 가공→건조→방부처리→양생의 순서로 시행한다.

3.2.2 목재의 단면을 표시하는 치수는 마무리치수로 하며 건조, 수축, 대패질, 기타 마무리 여유를 두어 3~5㎜정도 크게 제재해야 한다. 단 설계도면과 공사시방서에 별도로 정한 경우 이를 따른다.

3.2.3 목재의 보관은 변형, 오염, 손상, 변색, 부패, 습기 등을 방지할 수 있도록 하기 위해 직접 지면에 접촉하지 않도록 하고 습기 및 직사광선에 직접 노출되지 않으며 통풍이 잘되는 곳에 보관해야 한다.

3.2.4 목재의 건조는 자연건조법과 인공건조법을 사용할 수 있으며, 시공기간, 비용의 경제성, 목재의 품질을 고려하여 적절한 건조법을 선택해야 한다.

3.2.5 목재의 자연건조는 적정한 온도, 습도, 풍속 조건하에서 시행하여 함수율 12~18%의 기건 상태가 되도록 하며, 인공건조를 할 경우에는 1~3개월 정도 자연 건조된 목재를 사용해야 한다.

3.2.6 목재의 마감면은 별도의 규정이 없는 경우 모두 대패질 마무리를 하며, 마무리의 정도는 상·중·하 구분 등급에서 상으로 한다. 단 공사시방서에 별도로 규정이 있는 경우 이를 따른다.

<표 5-1> 대패질 마무리 정도

대패질 종별	평 활 도	뒤 틀 림
상	광선을 기울어지게 비추어서 거스러미 및 대패 자국이 전혀 없는 것	뒤틀림, 휨 및 옥음이 극히 미소하여 기준대를 대어보아 틈이 보이지 않는 것
중	거스러미 및 대패자국이 거의 없는 것	뒤틀림, 휨 및 옥음이 적고 기준대를 대어 틈이 근소하게 나는 것
하	다소의 거스러미 및 대패자국은 허용하지만 톱자국이 없는 것	대단한 뒤틀림, 휨 및 옥음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것

3.2.7 목재의 끝부분은 둥글게 마무리해야 하고 기둥의 갈라짐을 예방하며 신축성을 높이기 위해 목재의 섬유방향으로 각 면의 중앙부에 선형의 홈을 줄 수 있다.

</td><td>표번호 수정</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">5.2 현장제작설치 시설</td></tr>
<tr><td></td><td>

3.3 목재의 방부

3.3.1 유희시설용 목재는 방부처리된 것을 사용하고, 필요한 경우 별도의 방충 및 방연처리를 시행한다. 방부제, 방충제, 방연제의 품질, 종류, 종별, 용제 및 농도는 공사시방서에 따른다.

3.3.2 방부처리는 개설법, 가압법, 침지법, 도포법, 주입법, 표면탄화법, 뿜칠법으로 구분하며, 사용 환경과 용도에 따라 적절한 방법을 사용하여야 한다.

3.3.3 목재의 가압식 방부처리방법은 KS F 2219에 따르며, 별도의 방부방법은 공사시방서에 따른다.

3.3.4 방부처리는 산림청, 목재의 방부·방청처리기준에 의한 목재의 사용환경구분에 따른 단계별 구분기준에 따른다.

<표 15-2> 목재의 사용환경과 사용방부제 및 처리방법

<table>
<tr><th>사용환경</th><th>목재의 사용상태</th><th>목재의 용도</th><th>사용방부제 및 흡수량</th><th>처리방법</th></tr>
<tr><td>H1</td><td>외기에 접하지 않는 실내의 건조한 곳이나 지상부의 부패 우려가 없는 장소에서 간제해충에 대해 방충성능만을 요구할 때</td><td>플루어링 보드, 마루판재, 인테리어용 목재 등</td><td>■ IPBC+클로르피리호스 혼합재(IPBC 60g/㎥, 클로르피리호스 180g/㎥이상)
■ 수용성 스테인으로서 2회이상 도포
■ 오일성 스테인으로서 3회이상 도포</td><td>도포법
분무법</td></tr>
<tr><td rowspan="2">H2</td><td rowspan="2">지상부이지만 때로 습할 우려가 있으며 저온인 곳이나 실내외의 온도차로 발생하는 결로현상이 있는 경우</td><td rowspan="2">창호, 문틀,기후나 빗물에 노출되지 않는 벽체 등</td><td>■ 수용성 스테인으로서 2회이상 도포
■ 오일성 스테인으로서 3회이상 도포</td><td>도포법
분무법</td></tr>
<tr><td>■ KD로서 6kg/㎥(6시간이상 침지)</td><td>침지법</td></tr>
<tr><td rowspan="2">H3</td><td rowspan="2">지상부이지만 자주 습한 곳이나 비와 대기에 노출되어 있는 상온의 일반적인 환경에서 높은 내구성을 요구할 때</td><td rowspan="2">파고라 상부, 야외용 의자등의 야외용 목재시설</td><td>■ KD로서 6kg/㎥(12시간이상 침지)</td><td>침지법</td></tr>
<tr><td>■ ZKF로서 4kg/㎥이상</td><td>가압법</td></tr>
<tr><td>H4</td><td>땅과 물에 접하는 곳이나 땅에 묻히는 곳 등 열악한 환경에서 높은 내구성을 요구할 때</td><td>지면에 접촉되는 목재로 조경시설목재, 철도침목 등</td><td>■ ZKF로서 4kg/㎥이상
■ 크레오소트유로서 80kg/㎥이상</td><td>가압법</td></tr>
<tr><td>H5</td><td>땅과 물에 접하는 곳이나 땅에 묻히는 곳이나 바닷물에 접하는 곳등의 특수한 환경에서의 고도의 내구성을 요구할 때</td><td>수면에 접촉되는 교각용재, 냉각탑용재, 해수면에 잠기는 용재 등</td><td>■ ZKF로서 6kg/㎥~21kg/㎥
■ 크레오소트유로서 170kg/㎥이상</td><td>가압법</td></tr>
</table>

</td><td>

3.3 목재의 방부

3.3.1 조경시설용 목재는 방부처리된 것을 사용하고, 필요한 경우 별도의 방충 및 방연처리를 시행한다. 방부제, 방충제, 방연제의 품질, 종류, 종별, 용제 및 농도는 공사시방서에 따른다.

3.3.2 방부처리는 개설법, 가압법, 침지법, 도포법, 주입법, 표면탄화법, 뿜칠법으로 구분하며, 사용 환경과 용도에 따라 적절한 방법을 사용하여야 한다.

3.3.3 목재의 가압식 방부처리방법은 KS F 2219에 따르며, 별도의 방부방법은 공사시방서에 따른다.

3.3.4 방부처리는 산림청, 목재의 방부·방청처리기준에 의한 목재의 사용환경구분에 따른 단계별 구분기준에 따른다.

(삭제)

</td><td>일반적인 내용에 대한 서술로 시방서의 내용에 적합하지 않음(현장 요구사항 반영)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">5.2 현장제작설치 시설</td></tr>
<tr><td></td><td>3.3.5 목재는 방부처리 전에 방부처리를 원활하게 하기 위해 건조되어야 하며, 건조처리된 목재의 함수량은 18~25%로 한다. 구체적인 함수율 기준은 공사시방서에 따른다.
3.3.6 방부처리된 목재가 절단, 대패질 등의 추가가공이 되었을 경우에는 가공부위에 대하여 방부제를 도포하여 방부성능이 저하되지 않도록 해야 한다.

<표 15-3> 목재 방부재의 종류
<table><tr><th>구 분</th><th>종 류</th><th></th><th>기 호</th></tr><tr><td>유성 목재방부제</td><td>크레오소트유</td><td></td><td>A-1, A-2</td></tr><tr><td rowspan="7">수용성 목재방부제</td><td>알킬 암모니움 화합물계</td><td></td><td>AAC</td></tr><tr><td>크롬·불화구리·아연 화합물계</td><td></td><td>CCFZ</td></tr><tr><td>산화크롬·구리 화합물계</td><td></td><td>ACC</td></tr><tr><td>크롬·구리·붕소 화합물계</td><td></td><td>CCB</td></tr><tr><td>붕소 화합물계</td><td></td><td>BB</td></tr><tr><td rowspan="2">구리·알킬암모니움 화합물계</td><td>1 호</td><td>ACQ-1</td></tr><tr><td>2 호</td><td>ACQ-2</td></tr><tr><td>유화성 목재방부제</td><td>지방산 금속염계</td><td></td><td>NCu
NZn</td></tr><tr><td rowspan="5">유용성 목재방부제</td><td>유기요오드 화합물계</td><td></td><td>IPBC</td></tr><tr><td rowspan="2">지방산 금속염계</td><td></td><td>NCu
NZn</td></tr><tr><td>유기요오드·인 화합물계</td><td></td><td>IPBCP</td></tr><tr><td>구리·아졸 화합물계</td><td></td><td>CuAz</td></tr></table></td><td>3.3.5 목재는 방부처리 전에 방부처리를 원활하게 하기 위해 건조되어야 하며, 건조처리된 목재의 함수량은 18~25%로 한다. 구체적인 함수율 기준은 공사시방서에 따른다.
3.3.6 방부처리된 목재가 절단, 대패질 등의 추가가공이 되었을 경우에는 가공부위에 대하여 방부제를 도포하여 방부성능이 저하되지 않도록 해야 한다.

(삭제)</td><td>일반적인 내용에 대한 서술로 시방서의 내용에 적합하지 않음(현장 요구사항 반영)</td></tr>
<tr><td></td><td>3.4 이음 및 접합
3.4.1 목재와 목재의 직접이음
(1) 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요 이상의 끝파기, 깍아내기 등을 하지 않도록 주의한다.
(2) 톱켜기는 자름을 너무 깊게 하지 않도록 한다.
(3) 목재는 이어 쓰지 않으며, 불가피할 경우 길이는 1m 이상이어야 한다.</td><td>3.4 이음 및 접합
3.4.1 목재와 목재의 직접이음
(1) 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요 이상의 끝파기, 깍아내기 등을 하지 않도록 주의한다.
(2) 톱켜기는 자름을 너무 깊게 하지 않도록 한다.
(3) 목재는 이어 쓰지 않으며, 불가피할 경우 길이는 1m 이상이어야 한다.</td><td></td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	(4) 목재의 이음은 엇갈림 배치로 하고 이음맞춤의 물림 정도는 꼭맞게 한다. (5) 이음으로 생긴 거스러미 등의 위험성이 있는 부분은 사포로 매끄럽게 처리한다. (6) 목재간의 접촉면적이 넓고 하중이 작은 경우에는 접착제에 의한 이음을 할 수 있으며 이때 사용되는 접착제는 한국산업규격에 규정된 적정의 재료를 사용해야 한다. 3.4.2 철물 및 이음재료에 의한 접합 (1) 이음철물의 재질 및 치수는 한국산업규격에 따른다. (2) 접합에 사용되는 철물 및 이음재료는 도금이 된 것이나 스테인리스강 등의 녹슬지 않는 재료를 사용해야 하며, 사용상 갈라짐이나 비틀림 등의 결점이 없어야 한다. (3) 띠쇠, 감잡이쇠 등의 철물은 공사시방서에 정한 바가 없을 경우에는 두께를 3㎜이상으로 한다. (4) 철물구멍의 위치를 정확히 하고 그 구멍의 지름은 기준을 넘지 않도록 하여야 한다. (5) 꺾쇠는 처박을 때 부러지지 아니하는 양질의 것을 쓰고 갈고리 끝쪽에서 갈고리 길이의 1/3이상의 부분을 네모뿔형으로 만든다. (6) 구조재의 못은 접합면에 수직으로 박고, 목재의 훅이 있는 부분에 못이 돌출되지 않게 그 위치를 피한다. (7) 목재볼트의 구멍은 볼트지름 보다 3㎜이상 커서는 안된다. (8) 나사못은 틀어박는 것을 원칙으로 하고 때려 박는 것은 피한다. (9) 나사 또는 볼트 상호간의 연결간격 및 재단부에서의 거리는 설계도면이나 공사시방서에 정한 바가 없으면 지름의 7배 이상으로 한다. (10) 접합부분 또는 돌출부분은 표면에서 돌출되지 않도록 해야 하고 불가피할 경우 돌출부위는 캡을 씌우도록 해야 한다.	(4) 목재의 이음은 엇갈림 배치로 하고 이음맞춤의 물림 정도는 꼭맞게 한다. (5) 이음으로 생긴 거스러미 등의 위험성이 있는 부분은 사포로 매끄럽게 처리한다. (6) 목재간의 접촉면적이 넓고 하중이 작은 경우에는 접착제에 의한 이음을 할 수 있으며 이때 사용되는 접착제는 한국산업표준에 규정된 적정의 재료를 사용해야 한다. 3.4.2 철물 및 이음재료에 의한 접합 (1) 이음철물의 재질 및 치수는 한국산업표준에 따른다. (2) 접합에 사용되는 철물 및 이음재료는 도금이 된 것이나 스테인리스강 등의 녹슬지 않는 재료를 사용해야 하며, 사용상 갈라짐이나 비틀림 등의 결점이 없어야 한다. (3) 띠쇠, 감잡이쇠 등의 철물은 공사시방서에 정한 바가 없을 경우에는 두께를 3㎜이상으로 한다. (4) 철물구멍의 위치를 정확히 하고 그 구멍의 지름은 기준을 넘지 않도록 하여야 한다. (5) 꺾쇠는 처박을 때 부러지지 아니하는 양질의 것을 쓰고 갈고리 끝쪽에서 갈고리 길이의 1/3이상의 부분을 네모뿔형으로 만든다. (6) 구조재의 못은 접합면에 수직으로 박고, 목재의 훅이 있는 부분에 못이 돌출되지 않게 그 위치를 피한다. (7) 목재볼트의 구멍은 볼트지름 보다 3㎜이상 커서는 안된다. (8) 나사못은 틀어박는 것을 원칙으로 하고 때려 박는 것은 피한다. (9) 나사 또는 볼트 상호간의 연결간격 및 재단부에서의 거리는 설계도면이나 공사시방서에 정한 바가 없으면 지름의 7배 이상으로 한다. (10) 접합부분 또는 돌출부분은 표면에서 돌출되지 않도록 해야 하고 불가피할 경우 돌출부위는 캡을 씌우도록 해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	3.5 설치 3.5.1 설치위치는 설계도면에 따르며 감독자의 지시를 받아야 한다. 3.5.2 설치시에는 수직, 수평이 잘 맞아야 하고 뒤틀림이 없이 직선이어야 한다. 3.5.3 목재기둥은 지표면에서 0.05m이상 이격하고 감잡이쇠를 이용하여 붙임 볼트 등으로 연결하여 지지시킨다. 단 목재를 지하에 매립시킬 경우에는 지표면과 접하는 부위에 별도의 방부 및 방충처리를 해야 한다.	**3.5 설치** 3.5.1 설치위치는 설계도면에 따르며 감독자의 지시를 받아야 한다. 3.5.2 설치시에는 수직, 수평이 잘 맞아야 하고 뒤틀림이 없이 직선이어야 한다. 3.5.3 목재기둥은 지표면에서 0.05m이상 이격하고 감잡이쇠를 이용하여 붙임 볼트 등으로 연결하여 지지시킨다. 단 목재를 지하에 매립시킬 경우에는 지표면과 접하는 부위에 별도의 방부 및 방충처리를 해야 한다.	
	3.6 도장 및 마무리 3.6.1 목재시설물을 설치한 후 시설물의 모서리, 위험성이 있는 곳, 거스러미가 있는 부분은 둥그렇게 모를 따고 그라인더나 사포 등으로 연마한다. 3.6.2 볼트구멍 주위, 맞물림 부분, 목재와 이음재료 부분은 매끄럽게 처리하고 볼트머리는 톱밥이나 캡을 사용하여 묻히도록 한다. 3.6.3 목재에 균열이 발생했을 경우에는 동일 성분과 색채를 가진 톱밥이나 퍼티로 충진하고 표면을 평활하게 다듬어야 한다. 단, 균열의 정도가 심할 경우에는 감독자의 지시에 따라 보완조치를 해야 한다. 3.6.4 공사중에 손상의 우려가 있거나 보호가 필요한 부분은 토분먹임, 종이붙이기, 널대기 등의 적당한 방법으로 보양한다. 3.6.5 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 보양을 해야 하며, 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다. 3.6.6 화재 및 폭발 등의 안전사고를 방지하기 위해 도장재와 용재, 기타 인화성 재료는 취급에 주의를 해야 하며, 청결한 상태에서 작업이 되도록 해야 한다. 3.6.7 기온이 5℃이하, 습도 85%이상, 혹서기, 강우시에는 도장을 해서는 안되며, 맑고 건조하며 바람이 없는 날 시행한다.	**3.6 도장 및 마무리** 3.6.1 목재시설물을 설치한 후 시설물의 모서리, 위험성이 있는 곳, 거스러미가 있는 부분은 둥그렇게 모를 따고 그라인더나 사포 등으로 연마한다. 3.6.2 볼트구멍 주위, 맞물림 부분, 목재와 이음재료 부분은 매끄럽게 처리하고 볼트머리는 톱밥이나 캡을 사용하여 묻히도록 한다. 3.6.3 목재에 균열이 발생했을 경우에는 동일 성분과 색채를 가진 톱밥이나 퍼티로 충진하고 표면을 평활하게 다듬어야 한다. 단, 균열의 정도가 심할 경우에는 감독자의 지시에 따라 보완조치를 해야 한다. 3.6.4 공사중에 손상의 우려가 있거나 보호가 필요한 부분은 토분먹임, 종이붙이기, 널대기 등의 적당한 방법으로 보양한다. 3.6.5 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 보양을 해야 하며, 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다. 3.6.6 화재 및 폭발 등의 안전사고를 방지하기 위해 도장재와 용재, 기타 인화성 재료는 취급에 주의를 해야 하며, 청결한 상태에서 작업이 되도록 해야 한다. 3.6.7 기온이 5℃이하, 습도 85%이상, 혹서기, 강우시에는 도장을 해서는 안되며, 맑고 건조하며 바람이 없는 날 시행한다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	5-2-2 철강재시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 철강재를 주재료로 하는 유희시설물공사에 적용한다. 1.1.2 한국산업규격에 규정되지 않은 재료는 사용전 감독자의 사전승인을 얻어야 한다. 1.1.3 철강재시설은 공장제작후 현장조립설치를 원칙으로 하며 감독자의 요청이 있을 때는 공장제작에 대한 검사를 해야 한다. 1.1.4 유희시설물로 사용되는 철강재는 도금 및 녹막이 처리를 해야 하며 그림을 도입할 때에는 사전에 그림의 형태와 색채에 대하여 견본품을 제출하고 감독자의 승인을 얻은 후 시행하여야 한다. 1.1.5 본 절에 서술되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	5-2-2 철강재시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 철강재를 주재료로 하는 조경시설물공사에 적용한다. 1.1.2 한국산업표준에 규정되지 않은 재료는 사용전 감독자의 사전승인을 얻어야 한다. 1.1.3 철강재시설은 공장제작후 현장조립설치를 원칙으로 하며 감독자의 요청이 있을 때는 공장제작에 대한 검사를 해야 한다. 1.1.4 조경시설물로 사용되는 철강재는 도금 및 녹막이 처리를 해야 하며 그림을 도입할 때에는 사전에 그림의 형태와 색채에 대하여 견본품을 제출하고 감독자의 승인을 얻은 후 시행하여야 한다. 1.1.5 본 절에 서술되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	적용범위 변경에 따른 용어 수정
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 철강재시설에 사용되는 강판, 강관, 형강, 봉강, 스테인리스강재 등은 한국산업규격, 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 2.1.2 철강재시설 재료의 시험 및 검사와 시공에 대한 검사는 본 장 15-1의 해당 항목을 따른다. 2.1.3 사용되는 재료중 한국산업규격에 지정되지 않은 재료는 제조업체의 제품자료를 제출하여 재료의 적정성에 관한 감독자의 승인을 얻어야 한다. 2.1.4 철강재는 재료특성에 따른 형상 및 구조적 성능에 적합하고 흠이나 녹이 없는 것을 사용해야 한다. 2.1.5 재료수급상 장기간의 보관이 필요한 경우에는 방청 및 손상방지에 대한 조치를 취해야 한다. 2.1.6 비철금속 및 합금은 고유성분과 구조적인 특성을 갖는 합금을 사용해야 하며 한국산업규격에 규정되어 있는 것은 그 규격을 따르고 기타에 대해서는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 철강재시설에 사용되는 강판, 강관, 형강, 봉강, 스테인리스강재 등은 한국산업표준, 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 2.1.2 철강재시설 재료의 시험 및 검사와 시공에 대한 검사는 본 장 15-1의 해당 항목을 따른다. 2.1.3 사용되는 재료중 한국산업표준에 지정되지 않은 재료는 제조업체의 제품자료를 제출하여 재료의 적정성에 관한 감독자의 승인을 얻어야 한다. 2.1.4 철강재는 재료특성에 따른 형상 및 구조적 성능에 적합하고 흠이나 녹이 없는 것을 사용해야 한다. 2.1.5 재료수급상 장기간의 보관이 필요한 경우에는 방청 및 손상방지에 대한 조치를 취해야 한다. 2.1.6 비철금속 및 합금은 고유성분과 구조적인 특성을 갖는 합금을 사용해야 하며 한국산업표준에 규정되어 있는 것은 그 규격을 따르고 기타에 대해서는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	3. 시공 3.1 기초 3.1.1 기초는 본 장 15-2의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 기초와 연결되는 상부구조재는 정확한 수평과 수직을 유지한 상태로 가설치하고 콘크리트기초를 쳐야 한다.	3. 시공 3.1 기초 3.1.1 기초는 본 장 5-2-1의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 기초와 연결되는 상부구조재는 정확한 수평과 수직을 유지한 상태로 가설치하고 콘크리트기초를 쳐야 한다.	목차변경에 따른 번호변경
	3.2 철강재의 가공 및 제작 3.2.1 녹막이 처리 (1) 강철제 및 금속제품은 녹막이처리 및 도금처리를 해야 한다. (2) 비철금속 제품으로 이에 접하는 다른 재료에 의하여 부식을 받을 우려가 있을 때는 설계도서 또는 공사시방서에 따라 방식처리를 한다. (3) 공장제작후 녹막이칠을 해야 하며 운반이나 현장설치중 도장이 손상된 부위는 재도장해야 한다. 3.2.2 절단 (1) 강판을 절단할 때에는 미리 선을 긋고 강판이 우그러지거나 변형되지 않도록 주의하여 절단한다. (2) 절단기로 절단할 수 없는 두께의 것은 톱절단이나 가스절단을 해야 한다. (3) 절단후 생긴 뒤말림과 찌그러짐은 줄 및 스크레이퍼로 마무리해야 한다. (4) 스테인리스강재를 절단할 때는 스테인리스강재전용 절단기를 사용해야 한다. (5) 절단규격은 추가가공에 의해 수축변형 및 마무리를 고려하여 실제 규격보다 약간 크게 해야 하며 그 기준은 공사시방서에 따른다. 3.2.3 구멍뚫기 (1) 볼트, 앵커볼트, 철근 관통구멍은 드릴뚫기를 원칙으로 하며 지름 13㎜이하인 경우 전단구멍뚫기도 가능하다. 단 구멍의 크기가 30㎜이상인 경우 감독자의 승인을 얻어 가스구멍뚫기도 가능하다.	3.2 철강재의 가공 및 제작 3.2.1 녹막이 처리 (1) 강철제 및 금속제품은 녹막이처리 및 도금처리를 해야 한다. (2) 비철금속 제품으로 이에 접하는 다른 재료에 의하여 부식을 받을 우려가 있을 때는 설계도서 또는 공사시방서에 따라 방식처리를 한다. (3) 공장제작후 녹막이칠을 해야 하며 운반이나 현장설치중 도장이 손상된 부위는 재도장해야 한다. 3.2.2 절단 (1) 강판을 절단할 때에는 미리 선을 긋고 강판이 우그러지거나 변형되지 않도록 주의하여 절단한다. (2) 절단기로 절단할 수 없는 두께의 것은 톱절단이나 가스절단을 해야 한다. (3) 절단후 생긴 뒤말림과 찌그러짐은 줄 및 스크레이퍼로 마무리해야 한다. (4) 스테인리스강재를 절단할 때는 스테인리스강재전용 절단기를 사용해야 한다. (5) 절단규격은 추가가공에 의해 수축변형 및 마무리를 고려하여 실제 규격보다 약간 크게 해야 하며 그 기준은 공사시방서에 따른다. 3.2.3 구멍뚫기 (1) 볼트, 앵커볼트, 철근 관통구멍은 드릴뚫기를 원칙으로 하며 지름 13㎜이하인 경우 전단구멍뚫기도 가능하다. 단 구멍의 크기가 30㎜이상인 경우 감독자의 승인을 얻어 가스구멍뚫기도 가능하다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	(2) 드릴이 휨이 있으면 구멍을 크게 하므로 휨이 없어야 하며 부재표면에 직각을 유지하고 정규의 위치에서 작업한다. 구멍뚫기후 구멍 주변의 흘림, 끌림, 쇳가루 등을 완전히 제거한다. (3) 얇은 판에 구멍을 뚫을 때에는 흠이 나기 쉬우므로 고무받침이나 목재받침을 끼운 후 작업을 해야 한다. (4) 부재의 두께가 리벳, 볼트의 공칭직경에 3㎜를 가산한 값보다 클 경우에는 서브 펀치(sub punch)한 다음 리머(reamer)로 넓혀도 가능하다. 펀치로 인하여 구멍주위에 미세한 균열이 생기는 경우 예정직경보다 3~6㎜ 정도 적게 서브 펀치하여 리머를 예정직경까지 구멍을 넓히면서 균열을 제거해야 한다. (5) 스테인리스강재의 구멍뚫기는 스테인리스강재전용 드릴날을 사용해야 한다. 3.2.4 성형 (1) 성형에 따르는 마무리 치수는 정확하고 표면에 가공흠 등이 없는 것으로 한다. (2) 강판의 절곡시 흠이 없게 하고 상온이나 가열가공을 하고 가열가공은 적열상태로 시행해야 한다. (3) 상온에서 구부림 내반경은 판 두께의 2배 이상으로 하여 강판이 꺾어지지 않도록 주의한다. (4) 구부림 부분의 주름살 수정은 관내에서 하고 끝에 강구를 붙인 강철선으로 빼내던가 여러 강구를 밀어 넣어 행한다. (5) 강봉, 형강의 구부림은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. (6) 변형을 교정할 때에는 평활한 규준반 또는 적당한 본틀 위에서 목재 또는 고무망치로 변형부분 주위를 두드려 교정한다.	(2) 드릴이 휨이 있으면 구멍을 크게 하므로 휨이 없어야 하며 부재표면에 직각을 유지하고 정규의 위치에서 작업한다. 구멍뚫기후 구멍 주변의 흘림, 끌림, 쇳가루 등을 완전히 제거한다. (3) 얇은 판에 구멍을 뚫을 때에는 흠이 나기 쉬우므로 고무받침이나 목재받침을 끼운 후 작업을 해야 한다. (4) 부재의 두께가 리벳, 볼트의 공칭직경에 3㎜를 가산한 값보다 클 경우에는 서브 펀치(sub punch)한 다음 리머(reamer)로 넓혀도 가능하다. 펀치로 인하여 구멍주위에 미세한 균열이 생기는 경우 예정직경보다 3~6㎜ 정도 적게 서브 펀치하여 리머를 예정직경까지 구멍을 넓히면서 균열을 제거해야 한다. (5) 스테인리스강재의 구멍뚫기는 스테인리스강재전용 드릴날을 사용해야 한다. 3.2.4 성형 (1) 성형에 따르는 마무리 치수는 정확하고 표면에 가공흠 등이 없는 것으로 한다. (2) 강판의 절곡시 흠이 없게 하고 상온이나 가열가공을 하고 가열가공은 적열상태로 시행해야 한다. (3) 상온에서 구부림 내반경은 판 두께의 2배 이상으로 하여 강판이 꺾어지지 않도록 주의한다. (4) 구부림 부분의 주름살 수정은 관내에서 하고 끝에 강구를 붙인 강철선으로 빼내던가 여러 강구를 밀어 넣어 행한다. (5) 강봉, 형강의 구부림은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. (6) 변형을 교정할 때에는 평활한 규준반 또는 적당한 본틀 위에서 목재 또는 고무망치로 변형부분 주위를 두드려 교정한다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	3.3 용접 3.3.1 용접 일반 (1) 용접은 해당작업의 공인자격증을 소유한 용접공에 의해 시행해야 한다. 단 동등한 경험자로 용접에 관한 전문지식과 경험을 갖추고 있다고 감독자가 인정하는 경우에는 이 규정을 따르지 않아도 된다. (2) 마무리형상은 용접에 의한 수축량과 찌그러짐 등의 변형을 고려하여야 한다. (3) 철강재의 용접은 가스용접, 불활성가스 아크용접, 아르곤 가스용접 등의 방법을 사용하고 재료 및 부위별 용접방식의 선택은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. (4) 모재의 용접면은 용접전에 도료, 기름, 녹, 수분, 스케일 등 용접에 지장이 있는 것을 제거하여야 한다. (5) 용접기와 부속기구는 용접조건에 알맞는 구조 및 기능을 갖고 안전하게 용접할 수 있어야 한다. (6) 용접봉은 해당 한국산업표준에 합격된 것이어야 하고, 실제 사용할 위치와 기타 조건에 대하여 제작자가 추천하는 크기와 분류번호를 가진 피복된 용접봉이어야 한다. (7) 용접봉은 습기를 흡수하지 않도록 보관하고 피복재의 박탈, 오손, 변질, 흡습, 녹이 발생한 것은 사용해서는 안되며, 흡습이 의심되는 용접봉은 재건조하여 사용하여야 한다. (8) 용접부 간격은 스페이서를 이용하여 조정해야 하며, 중심을 맞추기 위하여 관에 무리한 외력을 가해서는 안된다. (9) 예열이 필요한 경우에는 철강재의 화학성분, 두께, 온도 등의 특성을 파악하여 적절한 조건으로 예열해야 한다. (10) 용접부분은 과도한 살돋움, 살붙임 또는 표면상태가 불규칙하여서는 안되고, 그라인더 또는 줄칼로 매끄럽게 다듬어야 한다.	**3.3 용접** 3.3.1 용접 일반 (1) 용접은 해당작업의 공인자격증을 소유한 용접공에 의해 시행해야 한다. 단 동등한 경험자로 용접에 관한 전문지식과 경험을 갖추고 있다고 감독자가 인정하는 경우에는 이 규정을 따르지 않아도 된다. (2) 마무리형상은 용접에 의한 수축량과 찌그러짐 등의 변형을 고려하여야 한다. (3) 철강재의 용접은 가스용접, 불활성가스 아크용접, 아르곤 가스용접 등의 방법을 사용하고 재료 및 부위별 용접방식의 선택은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. (4) 모재의 용접면은 용접전에 도료, 기름, 녹, 수분, 스케일 등 용접에 지장이 있는 것을 제거하여야 한다. (5) 용접기와 부속기구는 용접조건에 알맞는 구조 및 기능을 갖고 안전하게 용접할 수 있어야 한다. (6) 용접봉은 해당 한국산업표준에 합격된 것이어야 하고, 실제 사용할 위치와 기타 조건에 대하여 제작자가 추천하는 크기와 분류번호를 가진 피복된 용접봉이어야 한다. (7) 용접봉은 습기를 흡수하지 않도록 보관하고 피복재의 박탈, 오손, 변질, 흡습, 녹이 발생한 것은 사용해서는 안되며, 흡습이 의심되는 용접봉은 재건조하여 사용하여야 한다. (8) 용접부 간격은 스페이서를 이용하여 조정해야 하며, 중심을 맞추기 위하여 관에 무리한 외력을 가해서는 안된다. (9) 예열이 필요한 경우에는 철강재의 화학성분, 두께, 온도 등의 특성을 파악하여 적절한 조건으로 예열해야 한다. (10) 용접부분은 과도한 살돋움, 살붙임 또는 표면상태가 불규칙하여서는 안되고, 그라인더 또는 줄칼로 매끄럽게 다듬어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	⑾ 우천 또는 바람이 심하게 불거나 기온이 0℃이하일 때에는 용접을 행해서는 안된다. ⑿ 용접은 원칙적으로 하향자세로 하고 관의 경우 회전하면서 한다. ⒀ 강관의 끝마무리는 관직경과 같은 크기에 강판으로 모가지지 않게 끝마무리 부분을 막는다. ⒁ 용접에 대한 검사는 육안검사를 원칙으로 하며 감독자의 요청에 의해 비파괴검사를 할 수도 있다. 이때 발생되는 비용은 원인자 부담으로 한다. 3.3.2 가스용접 (1) 산소아세틸렌용접에 사용되는 산소는 순도 98%이상의 것을 사용하고 아세틸렌은 용해아세틸렌을 사용함을 원칙으로 한다. (2) 용접봉은 재질이 같은 공금을 사용하는 것을 원칙으로 하며, 감독자의 승인을 얻어 다른 것을 사용할 수 있다. (3) 노즐의 끝에는 플럭스가 붙지 않도록 주의해야 하며 용접후 잔존한 플럭스는 완전히 제거한다. (4) 용접봉은 선재를 사용하고 노즐구멍의 지름은 재료의 두께에 적합한 것을 사용한다. (5) 부재두께의 20~30배 간격으로 가붙임을 하고 망치로 우그러진 것을 편다음 중간부위 부터 좌우로 정붙임을 한다 (6) 용접은 1회로 함을 원칙으로 하며 특히 수밀·기밀을 요할 때에는 반드시 준수되어야 한다. 3.3.3 불활성가스 아크용접 (1) 모재의 재질에 따른 용접조건 및 용접부의 형상은 설계도면 및 공사시방서 따른다. (2) 플럭스에 의한 부식의 우려가 있는 곳, 열영향을 고려해야 하는 곳 또는 수직면 및 머리 위의 맞댄 용접은 이 방법에 의한다. (3) 용접기는 고주파 발생장치를 가진 교류용접기를 사용한다.	⑾ 우천 또는 바람이 심하게 불거나 기온이 0℃이하일 때에는 용접을 행해서는 안된다. ⑿ 용접은 원칙적으로 하향자세로 하고 관의 경우 회전하면서 한다. ⒀ 강관의 끝마무리는 관직경과 같은 크기에 강판으로 모가지지 않게 끝마무리 부분을 막는다. ⒁ 용접에 대한 검사는 육안검사를 원칙으로 하며 감독자의 요청에 의해 비파괴검사를 할 수도 있다. 이때 발생되는 비용은 원인자 부담으로 한다. 3.3.2 가스용접 (1) 산소아세틸렌용접에 사용되는 산소는 순도 98%이상의 것을 사용하고 아세틸렌은 용해아세틸렌을 사용함을 원칙으로 한다. (2) 용접봉은 재질이 같은 공금을 사용하는 것을 원칙으로 하며, 감독자의 승인을 얻어 다른 것을 사용할 수 있다. (3) 노즐의 끝에는 플럭스가 붙지 않도록 주의해야 하며 용접후 잔존한 플럭스는 완전히 제거한다. (4) 용접봉은 선재를 사용하고 노즐구멍의 지름은 재료의 두께에 적합한 것을 사용한다. (5) 부재두께의 20~30배 간격으로 가붙임을 하고 망치로 우그러진 것을 편다음 중간부위 부터 좌우로 정붙임을 한다 (6) 용접은 1회로 함을 원칙으로 하며 특히 수밀·기밀을 요할 때에는 반드시 준수되어야 한다. 3.3.3 불활성가스 아크용접 (1) 모재의 재질에 따른 용접조건 및 용접부의 형상은 설계도면 및 공사시방서 따른다. (2) 플럭스에 의한 부식의 우려가 있는 곳, 열영향을 고려해야 하는 곳 또는 수직면 및 머리 위의 맞댄 용접은 이 방법에 의한다. (3) 용접기는 고주파 발생장치를 가진 교류용접기를 사용한다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	(4) 토오치는 가스캡, 텅스텐 전극 및 가스공급구멍을 가진 것을 사용한다. (5) 텅스텐 전극의 위치조절 또는 교환은 반드시 전원을 끈 후에 한다. (6) 토오치를 모재에서 약 3㎜띄어서 작은 원을 그리며 가열하고 모재의 표면이 녹기 시작하면 균일한 속도로 용접하기 시작한다. (7) 토오치는 모재에 대하여 70~90°각도를 유지하여 전진법으로 용접한다. (8) 부재두께가 6㎜이상 일때에는 거듭용접을 한다. 3.3.4 아르곤 가스용접 (1) 스테인리스강재의 용접에는 아르곤 가스용접을 한다. (2) 아르곤 가스(argon gas)는 순도 99.9%이상, 기압 14.7MPa(150㎏f/㎠) 이하의 것으로 하고 감압밸브 및 유량계를 통하여 사용한다.	(4) 토오치는 가스캡, 텅스텐 전극 및 가스공급구멍을 가진 것을 사용한다. (5) 텅스텐 전극의 위치조절 또는 교환은 반드시 전원을 끈 후에 한다. (6) 토오치를 모재에서 약 3㎜띄어서 작은 원을 그리며 가열하고 모재의 표면이 녹기 시작하면 균일한 속도로 용접하기 시작한다. (7) 토오치는 모재에 대하여 70~90°각도를 유지하여 전진법으로 용접한다. (8) 부재두께가 6㎜이상 일때에는 거듭용접을 한다. 3.3.4 아르곤 가스용접 (1) 스테인리스강재의 용접에는 아르곤 가스용접을 한다. (2) 아르곤 가스(argon gas)는 순도 99.9%이상, 기압 14.7MPa(150㎏f/㎠) 이하의 것으로 하고 감압밸브 및 유량계를 통하여 사용한다.	
	3.4 볼트·리벳 접합 3.4.1 볼트 접합 (1) 볼트, 너트, 와셔의 품질은 한국산업표준의 규정을 따르되 규정이 없는 경우 공사시방서의 규정을 적용한다. (2) 볼트의 길이는 KS B 1002의 부표 1에 명시되어 있는 호칭길이로 나타내고 조임길이는 조임종료후 너트 밖에 3개 이상의 나사선이 나와야 한다. (3) 와셔는 볼트머리 아래 및 너트 아래에 각각 한장씩 사용하며 볼트머리 및 너트의 위치는 정연하게 놓여야 한다. (4) 볼트조임은 핸드렌치, 임팩트렌치 등을 이용하여 느슨하지 않도록 조이며 구조상 중요한 부분에는 스프링 와셔나 잠금기기가 붙은 것을 사용하여 풀림을 방지해야 한다. (5) 볼트는 나사를 무리하게 조여 손상되지 않도록 하고 정확하게 구멍속으로 박아야 하며 볼트박기중 볼트머리가 손상되지 않도록 해야 한다.	**3.4 볼트·리벳 접합** 3.4.1 볼트 접합 (1) 볼트, 너트, 와셔의 품질은 한국산업표준의 규정을 따르되 규정이 없는 경우 공사시방서의 규정을 적용한다. (2) 볼트의 길이는 KS B 1002의 부표 1에 명시되어 있는 호칭길이로 나타내고 조임길이는 조임종료후 너트 밖에 3개 이상의 나사선이 나와야 한다. (3) 와셔는 볼트머리 아래 및 너트 아래에 각각 한장씩 사용하며 볼트머리 및 너트의 위치는 정연하게 놓여야 한다. (4) 볼트조임은 핸드렌치, 임팩트렌치 등을 이용하여 느슨하지 않도록 조이며 구조상 중요한 부분에는 스프링 와셔나 잠금기기가 붙은 것을 사용하여 풀림을 방지해야 한다. (5) 볼트는 나사를 무리하게 조여 손상되지 않도록 하고 정확하게 구멍속으로 박아야 하며 볼트박기중 볼트머리가 손상되지 않도록 해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	(6) 볼트조임전후에 불량볼트의 유무를 검사하고 불량볼트에 대해서는 교체 등 보완조치를 취해야 한다. (7) 접합부의 접촉표면에는 페인트, 랙커 등의 마찰을 감소시키는 칠이 없어야 한다. (8) 볼트 및 너트와 와셔는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강이어야 한다. 3.4.2 리벳 접합 (1) 리벳의 품질은 한국산업표준의 규정을 따르며 규정이 없을 경우 공사시방서에 따른다. (2) 리벳길이는 지름 및 조립되는 판의 두께에 따라 결정한다. (3) 리벳치기는 손치기 또는 기계치기로 하며, 기계치기인 경우 압축공기 또는 전동식 리벳터를 사용한다. (4) 리벳치기를 하는 동안 부재를 핀이나 볼트로 완전히 고정해야 하고 리벳구멍이 완전히 충진되도록 한다. (5) 리벳치기 후에는 불량리벳의 유·무를 검사하여 불량리벳은 교체해야 한다.	(6) 볼트조임전후에 불량볼트의 유무를 검사하고 불량볼트에 대해서는 교체 등 보완조치를 취해야 한다. (7) 접합부의 접촉표면에는 페인트, 랙커 등의 마찰을 감소시키는 칠이 없어야 한다. (8) 볼트 및 너트와 와셔는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강이어야 한다. 3.4.2 리벳 접합 (1) 리벳의 품질은 한국산업표준의 규정을 따르며 규정이 없을 경우 공사시방서에 따른다. (2) 리벳길이는 지름 및 조립되는 판의 두께에 따라 결정한다. (3) 리벳치기는 손치기 또는 기계치기로 하며, 기계치기인 경우 압축공기 또는 전동식 리벳터를 사용한다. (4) 리벳치기를 하는 동안 부재를 핀이나 볼트로 완전히 고정해야 하고 리벳구멍이 완전히 충진되도록 한다. (5) 리벳치기 후에는 불량리벳의 유·무를 검사하여 불량리벳은 교체해야 한다.	
	3.5 설치 3.5.1 가설치를 할 경우에는 수직·수평이 잘 맞아야 하고 설계도면에 따라 지정된 위치에 바르게 설치하고 정설치할 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 따라 세밀히 시행한다. 3.5.2 철강재가 지표면에 접하는 부분은 부식을 방지하기 위하여 녹막이 도료를 2중으로 도장하거나 별도의 조치를 취해야 한다. 3.5.3 기둥설치시 기초콘크리트에 묻히는 부분은 철근을 가로로 덧붙여 흔들림을 방지하여야 한다. 3.5.4 현장에 반입된 부재는 빠른 시간내에 설치하며, 불가피하게 장기간 보관할 경우에는 적절한 조치를 취해야 한다. 3.5.5 앵커볼트로 시설물의 상부와 기초부위를 고정할 때는 단단히 고정하여 이완되지 않도록 해야 한다.	**3.5 설치** 3.5.1 가설치를 할 경우에는 수직·수평이 잘 맞아야 하고 설계도면에 따라 지정된 위치에 바르게 설치하고 정설치할 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 따라 세밀히 시행한다. 3.5.2 철강재가 지표면에 접하는 부분은 부식을 방지하기 위하여 녹막이 도료를 2중으로 도장하거나 별도의 조치를 취해야 한다. 3.5.3 기둥설치시 기초콘크리트에 묻히는 부분은 철근을 가로로 덧붙여 흔들림을 방지하여야 한다. 3.5.4 현장에 반입된 부재는 빠른 시간내에 설치하며, 불가피하게 장기간 보관할 경우에는 적절한 조치를 취해야 한다. 3.5.5 앵커볼트로 시설물의 상부와 기초부위를 고정할 때는 단단히 고정하여 이완되지 않도록 해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	3.6 도장 3.6.1 도장에 사용되는 재료는 한국산업규격에 적합한 것을 사용해야 하고 도료 생산업체의 지침서, 유효기간, 보관방법, 사용방법을 검토한 후 사용해야 한다. 3.6.2 여러 차례 도장을 할 경우에는 반드시 앞에 시행된 도장 상태를 점검한 후 이상이 없을 때 다음 도장 작업을 시행한다. 3.6.3 시설물의 공장제작 및 현장설치후 모서리 부분은 둥글게, 용접부위는 부재의 원상태 표면과 같게 그라인더나 사포로 연마해야 하며 볼트구멍 주위, 접합부분 주위는 철강재의 거스러미가 없게 매끄럽게 처리한 후 녹막이 도장을 해야 한다. 3.6.4 외부마감도장전에 녹막이 도장상태를 최종 점검하고 확인후 시행하며 도장횟수 및 색채는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.6.5 철강재시설의 부식방지를 위해 합성수지 마감을 할 경우에는 사전에 표면을 사포로 평활하게 다듬고 신너 등의 용제로 기름성분을 제거하며 폴리에스테르수지를 도포한 후 합성수지 피복재를 밀착시켜 부착한다. 3.6.6 화재 및 폭발 등의 안전사고를 방지하기 위해 도장재와 용재, 기타 인화성 재료는 취급에 주의를 해야 하며, 청결한 상태에서 작업이 되도록 한다. 3.6.7 기온이 5℃이하, 습도 85%이상, 혹서기, 강우시에는 도장을 해서는 안되며, 맑고 건조하며 바람이 없는 날 시행한다. 3.6.8 유희시설에 색상도장을 할 경우에는 놀이환경에 적합한 색상과 그림을 그려야 하며 사전에 견본품을 제출하고 감독자의 승인을 얻어야 한다.	**3.6 도장** 3.6.1 도장에 사용되는 재료는 한국산업표준에 적합한 것을 사용해야 하고 도료 생산업체의 지침서, 유효기간, 보관방법, 사용방법을 검토한 후 사용해야 한다. 3.6.2 여러 차례 도장을 할 경우에는 반드시 앞에 시행된 도장 상태를 점검한 후 이상이 없을 때 다음 도장 작업을 시행한다. 3.6.3 시설물의 공장제작 및 현장설치후 모서리 부분은 둥글게, 용접부위는 부재의 원상태 표면과 같게 그라인더나 사포로 연마해야 하며 볼트구멍 주위, 접합부분 주위는 철강재의 거스러미가 없게 매끄럽게 처리한 후 녹막이 도장을 해야 한다. 3.6.4 외부마감도장전에 녹막이 도장상태를 최종 점검하고 확인후 시행하며 도장횟수 및 색채는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.6.5 철강재시설의 부식방지를 위해 합성수지 마감을 할 경우에는 사전에 표면을 사포로 평활하게 다듬고 신너 등의 용제로 기름성분을 제거하며 폴리에스테르수지를 도포한 후 합성수지 피복재를 밀착시켜 부착한다. 3.6.6 화재 및 폭발 등의 안전사고를 방지하기 위해 도장재와 용재, 기타 인화성 재료는 취급에 주의를 해야 하며, 청결한 상태에서 작업이 되도록 한다. 3.6.7 기온이 5℃이하, 습도 85%이상, 혹서기, 강우시에는 도장을 해서는 안되며, 맑고 건조하며 바람이 없는 날 시행한다. 3.6.8 놀이시설에 색상도장을 할 경우에는 놀이환경에 적합한 색상과 그림을 그려야 하며 사전에 견본품을 제출하고 감독자의 승인을 얻어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	3.7 마무리 3.7.1 설치된 시설의 기능과 미관을 종합적으로 검사하여 미비되거나 정상작동되지 않는 경우에는 이를 보완해야 한다. 3.7.2 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다. 3.7.3 시설주변을 정리하고 시공중 발생된 잔재 및 쓰레기는 환경오염을 유발하지 않도록 적절한 방법으로 제거한다. 3.7.4 지속적인 보호 및 양생이 필요한 시설은 완성되기 전까지 이용을 하지 않도록 해야 한다.	3.7 마무리 3.7.1 설치된 시설의 기능과 미관을 종합적으로 검사하여 미비되거나 정상작동되지 않는 경우에는 이를 보완해야 한다. 3.7.2 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다. 3.7.3 시설주변을 정리하고 시공중 발생된 잔재 및 쓰레기는 환경오염을 유발하지 않도록 적절한 방법으로 제거한다. 3.7.4 지속적인 보호 및 양생이 필요한 시설은 완성되기 전까지 이용을 하지 않도록 해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	5-2-3 합성수지제품시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 합성수지를 주재료 및 보조재료로 사용하는 유희시설공사에 적용한다. 1.1.2 외국제품시설인 경우 ISO의 규정, 지역표준, 해당국가의 표준에 적합한 것이어야 하며, 한국산업규격에 공통된 사항이 있는 경우 이를 준수해야 한다. 단 이러한 기준이 없는 경우에는 제품생산업체의 기준을 따른다. 1.1.3 합성수지제품은 기능과 미관, 재료의 물리성·화학성·기계성·전기성 등의 특성과 내구성에 대한 사전검토를 해야 하고, 이를 위해 제품시방 및 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.1.4 공장제작에 의한 현장조립설치를 원칙으로 하며 현장조립은 제시된 설치기준에 의해 시행되어야 한다. 1.1.5 소량의 시설을 설치할 경우에는 모듈생산에 의한 제품을 선택하여 사용하지만 대량 설치의 경우는 주문생산을 통해 고유의 형태, 색채를 지정하여 설치할 수 있다. 1.1.6 새로운 유형의 시설을 도입할 경우에 특허권의 소유 및 변경은 별도계약조건에 따른다. 1.1.7 유지관리를 위해 제품생산 및 공급업체는 준공후 서비스 및 부품공급에 대한 명확한 방안을 제시해야 한다. 1.1.8 본 절에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	5-2-3 합성수지제품시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 합성수지를 주재료 및 보조재료로 사용하는 조경시설공사에 적용한다. 1.1.2 외국제품시설인 경우 ISO의 규정, 지역표준, 해당국가의 표준에 적합한 것이어야 하며, 한국산업표준에 공통된 사항이 있는 경우 이를 준수해야 한다. 단 이러한 기준이 없는 경우에는 제품생산업체의 기준을 따른다. 1.1.3 합성수지제품은 기능과 미관, 재료의 물리성·화학성·기계성·전기성 등의 특성과 내구성에 대한 사전검토를 해야 하고, 이를 위해 제품시방 및 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.1.4 공장제작에 의한 현장조립설치를 원칙으로 하며 현장조립은 제시된 설치기준에 의해 시행되어야 한다. 1.1.5 소량의 시설을 설치할 경우에는 모듈생산에 의한 제품을 선택하여 사용하지만 대량 설치의 경우는 주문생산을 통해 고유의 형태, 색채를 지정하여 설치할 수 있다. 1.1.6 새로운 유형의 시설을 도입할 경우에 특허권의 소유 및 변경은 별도계약조건에 따른다. 1.1.7 유지관리를 위해 제품생산 및 공급업체는 준공후 서비스 및 부품공급에 대한 명확한 방안을 제시해야 한다. 1.1.8 본 절에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	적용범위 변경에 따른 용어 수정
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 합성수지의 열적성질에 따라 열경화성 수지와 열가소성 수지로 구분하고 재료에 요구되는 품질을 파악한 후 재료를 결정해야 한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 합성수지의 열적성질에 따라 열경화성 수지와 열가소성 수지로 구분하고 재료에 요구되는 품질을 파악한 후 재료를 결정해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	2.1.2 재료는 온도변화, 태양광의 영향정도, 하중에 대한 강도, 내마모성, 충격강도, 치수정밀도, 내화학성, 균저항성, 마무리 정도, 미관, 경제성 등의 요소를 고려하여 결정해야 한다. 2.1.3 합성수지제품의 종류, 색깔, 광택, 표면가공 및 곡면가공은 설계도면과 공사시방서에 따르며, 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. 2.1.4 품질보증기간동안 표면에 유해한 흠, 얼룩, 뒤틀림, 변색 등의 노화가 발생되지 않는 재료를 사용해야 한다. 2.1.5 자외선과 기온, 강우 등의 외부환경에 견딜 수 있도록 부위별로 적정한 허용강도를 갖는 내구성이 있는 재료를 사용해야 한다.	2.1.2 재료는 온도변화, 태양광의 영향정도, 하중에 대한 강도, 내마모성, 충격강도, 치수정밀도, 내화학성, 균저항성, 마무리 정도, 미관, 경제성 등의 요소를 고려하여 결정해야 한다. 2.1.3 합성수지제품의 종류, 색깔, 광택, 표면가공 및 곡면가공은 설계도면과 공사시방서에 따르며, 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. 2.1.4 품질보증기간동안 표면에 유해한 흠, 얼룩, 뒤틀림, 변색 등의 노화가 발생되지 않는 재료를 사용해야 한다. 2.1.5 자외선과 기온, 강우 등의 외부환경에 견딜 수 있도록 부위별로 적정한 허용강도를 갖는 내구성이 있는 재료를 사용해야 한다.	
	2.2 성형 2.2.1 플라스틱재료는 90% 이상의 에틸렌과 기타 올데핀 단량체의 폴리에틸렌(PE) 또는 그 중합체로 성형과 사출에 적합하여야 한다. 2.2.2 유리섬유강화 플라스틱(GFRP)은 중합에스테르로 구성된 열경화성스티렌, 아크릴 폴리에스테르 수지에 첨가제를 섞고 유리섬유를 보강하여 경화한 것으로, FRP패널은 단면 규정치수에 적합하고 실용상 흠이 없어야 한다.	**2.2 성형** 2.2.1 플라스틱재료는 90% 이상의 에틸렌과 기타 올데핀 단량체의 폴리에틸렌(PE) 또는 그 중합체로 성형과 사출에 적합하여야 한다. 2.2.2 유리섬유강화 플라스틱(GFRP)은 중합에스테르로 구성된 열경화성스티렌, 아크릴 폴리에스테르 수지에 첨가제를 섞고 유리섬유를 보강하여 경화한 것으로, FRP패널은 단면 규정치수에 적합하고 실용상 흠이 없어야 한다.	
	3. 시공 **3.1 시공일반** 3.1.1 기초 및 설치는 본 장 15-2 및 15-3의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 재료면에 흠이 생겼을 때에는 같은 색상의 내식수지로 코팅작업을 하고 불소수지를 도포한다. 3.1.3 기온 및 습도 등의 작업환경을 고려하여 작업에 지장을 초래하지 않도록 해야 한다.	**3. 시공** **3.1 시공일반** 3.1.1 기초 및 설치는 본 장 5-2-1 및 5-2-2의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 재료면에 흠이 생겼을 때에는 같은 색상의 내식수지로 코팅작업을 하고 불소수지를 도포한다. 3.1.3 기온 및 습도 등의 작업환경을 고려하여 작업에 지장을 초래하지 않도록 해야 한다.	목차변경에 따른 번호변경

절	현행	개정안	근거
5.2 현장제작설치 시설			
	3.2 접합 3.2.1 접합부의 처리방법에 따라 제품의 성능과 비용에 큰 영향을 주므로 재료의 절약, 인력절감, 시공기간의 단축, 비용절감에 적합한 시공을 해야 한다. 3.2.2 접합방법은 볼트나 너트, 리벳, 나사를 이용한 기계적인 접합, 접착제를 이용한 접착 접합, 열을 이용한 열용접 접합으로 구분하며, 유희시설의 부재 접합은 기계적인 접합과 접착제에 의한 접합을 원칙으로 한다. 3.2.3 기계적인 접합 (1) 타재료와 접합시에는 본 장 목재시설 및 철강재시설의 접합방법을 적용하고 리베트와 볼트·너트 접합으로 한다. (2) 경질재의 구멍뚫기는 부재가 파손되지 않도록 재질, 구멍의 크기, 두께 등을 고려한 후 시행해야 한다. (3) 부재의 정착으로 인하여 처짐, 구부러짐, 뒤틀림 등이 생기지 않도록 해야 한다. 3.2.4 접착제에 의한 접합 (1) 부재의 접착에 있어서는 재료의 표면을 적절한 방법으로 처리하고 피착재의 종류에 적합한 접착재를 선정하여 작업할 때에는 높은 온도를 피하고 시공 후에 박리, 박탈이 없도록 해야 한다. (2) 용제형 접착제를 사용하는 경우에는 인화하지 않도록 주의하고 작업장의 환기를 충분히 시켜야 한다.	**3.2 접합** 3.2.1 접합부의 처리방법에 따라 제품의 성능과 비용에 큰 영향을 주므로 재료의 절약, 인력절감, 시공기간의 단축, 비용절감에 적합한 시공을 해야 한다. 3.2.2 접합방법은 볼트나 너트, 리벳, 나사를 이용한 기계적인 접합, 접착제를 이용한 접착 접합, 열을 이용한 열용접 접합으로 구분하며, 놀이시설의 부재 접합은 기계적인 접합과 접착제에 의한 접합을 원칙으로 한다. 3.2.3 기계적인 접합 (1) 타재료와 접합시에는 본 장 목재시설 및 철강재시설의 접합방법을 적용하고 리베트와 볼트·너트 접합으로 한다. (2) 경질재의 구멍뚫기는 부재가 파손되지 않도록 재질, 구멍의 크기, 두께 등을 고려한 후 시행해야 한다. (3) 부재의 정착으로 인하여 처짐, 구부러짐, 뒤틀림 등이 생기지 않도록 해야 한다. 3.2.4 접착제에 의한 접합 (1) 부재의 접착에 있어서는 재료의 표면을 적절한 방법으로 처리하고 피착재의 종류에 적합한 접착재를 선정하여 작업할 때에는 높은 온도를 피하고 시공 후에 박리, 박탈이 없도록 해야 한다. (2) 용제형 접착제를 사용하는 경우에는 인화하지 않도록 주의하고 작업장의 환기를 충분히 시켜야 한다.	용어변경
	3.3 표면 장식 3.3.1 표면의 색상 및 질감은 설계도면과 공사시방서에서 지정한 색상 및 질감으로 한다. 3.3.2 합성수지 성형품의 착색은 염료나 안료를 이용하여 착색하고 착색제는 인체유해여부, 합성수지의 변형, 공해발생여부 등을 고려하여 결정한다.	**3.3 표면 장식** 3.3.1 표면의 색상 및 질감은 설계도면과 공사시방서에서 지정한 색상 및 질감으로 한다. 3.3.2 합성수지 성형품의 착색은 염료나 안료를 이용하여 착색하고 착색제는 인체유해여부, 합성수지의 변형, 공해발생여부 등을 고려하여 결정한다.	

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">5.2 현장제작설치 시설</td></tr>
<tr><td></td><td>3.3.3 색채의 결정은 착색제의 색상뿐만 아니라 합성수지의 고유색을 고려하고 실물의 모형과 질감을 보고 결정하여야 한다. 또한 색체선정은 제품을 사용하는 환경과 유사한 조건하에서 하여야 한다.
3.3.4 색의 변색에 대한 내후성 시험기 시험을 하여 변색 여부를 확인 후 결정해야 한다.

<표 15-4> 합성수지 원료의 고유색
<table><tr><th>합 성 수 지 명</th><th>고 유 색</th></tr><tr><td>아크릴수지</td><td>무색 투명, 90~93%의 빛 투과</td></tr><tr><td>폴리스틸렌</td><td>무색 투명, 88~92%의 빛 투과</td></tr><tr><td>AS수지</td><td>투명, 청색 또는 연한 갈색을 띠고, 87%의 빛 투과</td></tr><tr><td>ABS수지</td><td>일반적으로 불투명한 상아색</td></tr><tr><td>HI폴리스티렌</td><td>불투명, 황색</td></tr><tr><td>내열성폴리스티렌</td><td>무색 투명, 88~90%의 빛 투과</td></tr><tr><td>폴리에틸렌</td><td>반투명에서 불투명까지, 유백색</td></tr><tr><td>폴리프로필렌</td><td>반투명에서 불투명까지, 유백색</td></tr><tr><td>폴리카보네이트</td><td>투명, 연한 갈색을 띠고, 86~89%의 빛 투과</td></tr><tr><td>염화비닐수지</td><td>상당히 투명에 가깝고, 84%의 빛 투과</td></tr><tr><td>아이어노머수지</td><td>무색 투명</td></tr><tr><td>폴리아세탈</td><td>불투명, 유백색</td></tr><tr><td>폴리아미드</td><td>불투명, 유백색</td></tr><tr><td>불소수지</td><td>불투명, 백색</td></tr><tr><td>페놀수지</td><td>투명 갈색, 성형품에는 필러가 들어가 불투명 갈색</td></tr><tr><td>요소수지</td><td>반투명에서 불투명까지, 성형품은 불투명</td></tr><tr><td>멜라민수지</td><td>유백색에서 불투명까지, 성형품은 불투명</td></tr><tr><td>폴리에스텔</td><td>투명, 필러가 들어가 반투명에서 불투명까지</td></tr></table></td><td>3.3.3 색채의 결정은 착색제의 색상뿐만 아니라 합성수지의 고유색을 고려하고 실물의 모형과 질감을 보고 결정하여야 한다. 또한 색체선정은 제품을 사용하는 환경과 유사한 조건하에서 하여야 한다.
3.3.4 색의 변색에 대한 내후성 시험기 시험을 하여 변색 여부를 확인 후 결정해야 한다.

(삭제)</td><td>일반적인 내용에 대한 서술로 시방서의 내용에 적합하지 않음(현장 요구사항 반영)</td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	5-3-1 안내시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 주거단지, 공원, 광장, 가로 등의 옥외공간에서 설치되는 게시판, 안내표지판, 교통안내표시판 등의 각종 안내시설공사에 적용된다 1.1.2 공동주택단지의 경우 주택건설기준등에 관한 규정 제 31조(안내표지판 등)의 규정을 적용한다. 1.1.3 안내체계는 형태와 기능에 있어서 일관성이 있어야 하며, 해당공간의 고유한 안내체계가 있는 경우 이 규정에 명시된 사항을 준용한다. 1.1.4 수작업에 의한 표기시에는 사전에 글씨체와 문양에 대한 작업자와의 협의를 하여 시공결과물의 오차범위를 줄이도록 해야 한다. 1.1.5 표기 및 도안 색상은 설계도면과 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 주변환경과 조화될 수 있도록 한다. 1.1.6 안내시설의 설치위치는 많은 사람들이 이용하는 공간에 설치하고 높이는 성인을 기준으로 하여 시각상 불편함이 없도록 해야 한다. 1.1.7 목재판에 음각 및 양각조각, 금속판(강판, 스테인리스강판, 황동판)에 음각 및 양각 부식, 법랑판에 인쇄 등은 설계도면 및 공사시방서의 규정을 적용한다. 1.1.8 정전도장, 분체도장, 전착도장 등은 전기를 이용한 제어된 환경내에서 작업이 가능하므로 도장공장에서 작업하도록 해야 하며, 필요한 경우에는 제작공장의 시설에 대한 사전검사를 해야 한다. 1.1.9 고정 및 접합부분은 손상시 교체가 가능하도록 가급적 용접을 피하도록 한다.	5-3-1 안내시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 주거단지, 공원, 광장, 가로 등의 옥외공간에서 설치되는 게시판, 안내표지판, 교통안내표시판 등의 각종 안내시설공사에 적용된다 1.1.2 공동주택단지의 경우 주택건설기준등에 관한 규정 제 31조(안내표지판 등)의 규정을 적용한다. 1.1.3 기존에 안내체계가 있을 경우 관리주체와 협의를 통하여 설치하려는 안내시설의 적합 여부에 대하여 사전 승인을 받아야 한다. 1.1.4 안내체계는 형태와 기능에 있어서 일관성이 있어야 하며, 해당공간의 고유한 안내체계가 있는 경우 이 규정에 명시된 사항을 준용한다. 1.1.5 수작업에 의한 표기시에는 사전에 글씨체와 문양에 대한 작업자와의 협의를 하여 시공결과물의 오차범위를 줄이도록 해야 한다. 1.1.6 표기 및 도안 색상은 설계도면과 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 주변환경과 조화될 수 있도록 한다. 1.1.7 안내시설의 설치위치는 많은 사람들이 이용하는 공간에 설치하고 높이는 성인을 기준으로 하여 시각상 불편함이 없도록 해야 한다. 1.1.8 목재판에 음각 및 양각조각, 금속판(강판, 스테인리스강판, 황동판)에 음각 및 양각 부식, 법랑판에 인쇄 등은 설계도면 및 공사시방서의 규정을 적용한다. 1.1.9 정전도장, 분체도장, 전착도장 등은 전기를 이용한 제어된 환경내에서 작업이 가능하므로 도장공장에서 작업하도록 해야 하며, 필요한 경우에는 제작공장의 시설에 대한 사전검사를 해야 한다. 1.1.10 고정 및 접합부분은 손상시 교체가 가능하도록 가급적 용접을 피하도록 한다.	내용 이동 및 번호수정

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	1.1.10 목부도장시에는 목재의 함수율을 18~25%로 건조하고 표면마감처리를 한후 도장을 해야 한다. 1.1.11 지지용 스테인리스강의 용접 설치시에는 인쇄부분에 손상이 가지 않도록 주의하여야 한다. 1.1.12 설치 후 시설물의 모서리, 위험성이 있는 곳, 거스러미가 있는 부분은 그라인더나 사포 등으로 연마해야 한다.	1.1.11 목부도장시에는 목재의 함수율을 18~25%로 건조하고 표면마감처리를 한후 도장을 해야 한다. 1.1.12 지지용 스테인리스강의 용접 설치시에는 인쇄부분에 손상이 가지 않도록 주의하여야 한다. 1.1.13 설치 후 시설물의 모서리, 위험성이 있는 곳, 거스러미가 있는 부분은 그라인더나 사포 등으로 연마해야 한다.	
	2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 안내시설에 사용되는 자재 중 철강재, 스테인리스강재, 목재, 석재, 콘크리트 등 일반재료의 종류 및 품질은 본 시방서의 해당 항목에 따른다.	**2. 재료** **2.1 재료일반** 2.1.1 안내시설에 사용되는 자재 중 철강재, 스테인리스강재, 목재, 석재, 콘크리트 등 일반재료의 종류 및 품질은 본 시방서의 해당 항목에 따른다.	
	2.2 아크릴판 2.2.1 아크릴판은 KS M 3811의 규정에 적합한 일반용 메타크릴 수지판으로, 메타크릴산 메틸을 80% 이상을 포함하여야 한다. 2.2.2 판의 전체 광선투과율 91% 이상, 인장강도 62Mpa(6.3kgf/㎠) 이상, 하중변형온도 85℃ 이상이어야 한다. 2.2.3 판은 육안으로 조사하여 균열이 없고 색이 균일하여야 한다.	**2.2 아크릴판** 2.2.1 아크릴판은 KS M 3811의 규정에 적합한 일반용 메타크릴 수지판으로, 메타크릴산 메틸을 80% 이상을 포함하여야 한다. 2.2.2 판의 전체 광선투과율 91% 이상, 인장강도 62Mpa(6.3kgf/㎠) 이상, 하중변형온도 85℃ 이상이어야 한다. 2.2.3 판은 육안으로 조사하여 균열이 없고 색이 균일하여야 한다.	
	2.3 도안용 비닐시트 2.3.1 시트는 PVC 필름에 아크릴계 접착제를 부착한 최소두께 0.08㎜의 도안용 압착접착 비닐시트로 외부의 환경변화에 의한 수축이나 이완이 없어야 하며, 자외선에 의한 색상변화에 안정적이어야 한다.	**2.3 도안용 비닐시트** 2.3.1 시트는 PVC 필름에 아크릴계 접착제를 부착한 최소두께 0.08㎜의 도안용 압착접착 비닐시트로 외부의 환경변화에 의한 수축이나 이완이 없어야 하며, 자외선에 의한 색상변화에 안정적이어야 한다.	
	2.4 조명기구 2.4.1 형광등을 포함하는 조명기구는 본 장 17-8 경관조명시설의 해당 재료 기준에 적합한 것으로 한다.	**2.4 조명기구** 2.4.1 형광등을 포함하는 조명기구는 본 장 17-8 경관조명시설의 해당 재료 기준에 적합한 것으로 한다	

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	3. 시공 3.1 인쇄 및 글자새김 3.1.1 제판시 스크린샤의 재료는 스크린 망이 일정한 것을 사용하고, 필름판 제작시 각 색상별로 크기 및 위치에 주의하여 인쇄하되 색상별로 정확하게 부착 인쇄되도록하며 밀리거나 수축하여 색이 이중으로 중복되지 않게 하여야 한다. 인쇄용 잉크는 색도가 선명하고 질이 좋은 잉크를 사용하여야 한다. 3.1.2 시트지 컴퓨터 도안 및 인쇄에서 부착하고자 하는 위치에 톰보(tombow)를 정확히 맞추어 고정시킨 다음, 고무걸레를 이용하여 용해액을 밀어내면서 부착시킨다. 이때 한방향 또는 바깥방향으로 일정한 힘을 가하여 밀어내어 기포가 생기지 않도록 한다. 3.1.3 컴퓨터 컷팅은 로고체, 타이틀체, 설명문체, 방향표시, 픽토그램 등을 컴퓨터에 입력한 뒤 시트지를 절단기로 깨끗이 절단한다. 3.1.4 석재바탕 글자새김의 경우 형태와 크기는 설계도면에 의하며, 글자의 깊이는 특별히 정하지 않는 한 글자 폭에 대하여 1/2 내지 같은 치수로 하고, 글자를 새기는 순서는 글자를 쓰는 순서와 동일하게 한다. 3.1.5 금속판이나 법랑판 인쇄의 경우 열처리를 하고, 표면을 깨끗이 닦은 후 비닐시트지를 부착하고 조각의 경우에는 표면에 마감도료를 칠하고 먼지 등의 이물질이 없는 곳에서 경화시킨다. 3.1.6 글씨 및 문양표기 작업이 끝난 후에는 마감표면상태를 정리하고 각 재료에 따른 적정한 보호양생조치를 해야 한다.	3. 시공 3.1 인쇄 및 글자새김 3.1.1 제판시 스크린샤의 재료는 스크린 망이 일정한 것을 사용하고, 필름판 제작시 각 색상별로 크기 및 위치에 주의하여 인쇄하되 색상별로 정확하게 부착 인쇄되도록하며 밀리거나 수축하여 색이 이중으로 중복되지 않게 하여야 한다. 인쇄용 잉크는 색도가 선명하고 질이 좋은 잉크를 사용하여야 한다. 3.1.2 시트지 컴퓨터 도안 및 인쇄에서 부착하고자 하는 위치에 톰보(tombow)를 정확히 맞추어 고정시킨 다음, 고무걸레를 이용하여 용해액을 밀어내면서 부착시킨다. 이때 한방향 또는 바깥방향으로 일정한 힘을 가하여 밀어내어 기포가 생기지 않도록 한다. 3.1.3 컴퓨터 컷팅은 로고체, 타이틀체, 설명문체, 방향표시, 픽토그램 등을 컴퓨터에 입력한 뒤 시트지를 절단기로 깨끗이 절단한다. 3.1.4 석재바탕 글자새김의 경우 형태와 크기는 설계도면에 의하며, 글자의 깊이는 특별히 정하지 않는 한 글자 폭에 대하여 1/2 내지 같은 치수로 하고, 글자를 새기는 순서는 글자를 쓰는 순서와 동일하게 한다. 3.1.5 금속판이나 법랑판 인쇄의 경우 열처리를 하고, 표면을 깨끗이 닦은 후 비닐시트지를 부착하고 조각의 경우에는 표면에 마감도료를 칠하고 먼지 등의 이물질이 없는 곳에서 경화시킨다. 3.1.6 글씨 및 문양표기 작업이 끝난 후에는 마감표면상태를 정리하고 각 재료에 따른 적정한 보호양생조치를 해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	3.2 게시판 및 안내표지판 3.2.1 기초는 본 시방서 제15장 놀이시설 15-2와 15-3의 기초설치 규정에 따른다. 3.2.2 기초부분은 목재를 사용할 경우 지면에 접착되는 부분에는 방부처리를 하고, 철강재를 사용할 경우에는 이중도장을 하여 녹슬음을 방지한다. 3.2.3 야간의 식별을 위하여 표기는 야광도료를 사용하고 조명시설을 부대설치한다. 3.2.4 게시판의 경우 우천 시 게시물의 보호를 위하여 투명한 유리 또는 합성수지의 보호덮개를 설치해야 한다. 3.2.5 안내표지판의 도안은 설치위치에 따라 이용자가 전방을 주시했을 때 안내도와 주변이 일치하도록 위치시켜야 한다. 3.2.6 설치위치는 감독자의 사전승인을 받아 설치한다.	**3.2 게시판 및 안내표지판** 3.2.1 기초는 본 장 5.3 놀이시설 5-3-1~5-3-3의 기초설치 규정에 따른다. 3.2.2 기초부분은 목재를 사용할 경우 지면에 접착되는 부분에는 방부처리를 하고, 철강재를 사용할 경우에는 이중도장을 하여 녹슬음을 방지한다. 3.2.3 야간의 식별을 위하여 표기는 야광도료를 사용하고 조명시설을 부대설치한다. 3.2.4 게시판의 경우 우천 시 게시물의 보호를 위하여 투명한 유리 또는 합성수지의 보호덮개를 설치해야 한다. 3.2.5 안내표지판의 도안은 설치위치에 따라 이용자가 전방을 주시했을 때 안내도와 주변이 일치하도록 위치시켜야 한다. 3.2.6 설치위치는 감독자의 사전승인을 받아 설치한다.	용어수정 및 번호변경
	3.3 교통안내 표지판 3.3.1 도로교통법 제2조에 규정한 도로에 설치하는 교통안전표지의 설치는 도로교통법 시행규칙 제3조에서 제6조, 제9조, 제10조 그리고 교통안전시설실무편람에서 정한 설치기준에 따라 설치한다. 3.3.2 교통안전표지의 설치는 도로교통법 제 3조, 제 55조, 제 104조 및 동법 시행령 제 71조의 2의 규정에 따라 설치권한이 있는 자에 의해서만 설치 관리한다. 3.3.3 교통안전표시의 설치장소를 선정할 때는 도로이용자의 행동특성, 표지의 시인성, 도로이용에 장애여부, 도로관리상의 편리성을 고려하여 적정의 장소에 설치한다. 3.3.4 교통공원의 경우 교통교육목적상 도로교통법의 교통안전표지 규정을 따라 교통안내표지판을 수급인이 직접 시공할 수 있다.	**3.3 교통안내 표지판** 3.3.1 도로교통법 제2조에 규정한 도로에 설치하는 교통안전표지의 설치는 도로교통법 시행규칙 제3조에서 제6조, 제9조, 제10조 그리고 교통안전시설실무편람에서 정한 설치기준에 따라 설치한다. 3.3.2 교통안전표지의 설치는 도로교통법 제 3조, 제 55조, 제 104조 및 동법 시행령 제 71조의 2의 규정에 따라 설치권한이 있는 자에 의해서만 설치 관리한다. 3.3.3 교통안전표시의 설치장소를 선정할 때는 도로이용자의 행동특성, 표지의 시인성, 도로이용에 장애여부, 도로관리상의 편리성을 고려하여 적정의 장소에 설치한다. 3.3.4 교통공원의 경우 교통교육목적상 도로교통법의 교통안전표지 규정을 따라 교통안내표지판을 수급인이 직접 시공할 수 있다.	

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	5-3-2 휴게시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 조경공간에 설치되는 의자, 야외탁자, 파고라, 원두막, 정자(전통정자 포함) 등의 휴게시설공사에 적용한다. 1.1.2 휴게시설의 재료, 제작, 조립, 설치는 안전성 및 내구성과 기능성을 고려하여 설치해야 한다. 1.1.3 시설물은 계획지반고를 충분히 검토한 후 기초를 고정해야 하며 시설물 수직규격의 과부족이 발생되지 않아야 한다. 1.1.4 시설물이 설치된 바닥면은 침하되지 않도록 충분히 다짐을 하며 바깥쪽으로 기울기를 두어 배수가 원활히 되도록 해야 한다. 1.1.5 부재간의 조립을 위해 긴결재를 이용할 경우에는 느슨하거나 풀리지 않도록 완전히 조임을 해야 한다. 1.1.6 완제품인 경우 제품에 대한 제품업체의 제품시방서 등을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.1.7 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	5-3-2 휴게시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 조경공간에 설치되는 의자, 야외탁자, 파고라, 원두막, 정자(전통정자 포함) 등의 휴게시설공사에 적용한다. 1.1.2 휴게시설의 재료, 제작, 조립, 설치는 안전성 및 내구성과 기능성을 고려하여 설치해야 한다. 1.1.3 시설물은 계획지반고를 충분히 검토한 후 기초를 고정해야 하며 시설물 수직규격의 과부족이 발생되지 않아야 한다. 1.1.4 시설물이 설치된 바닥면은 침하되지 않도록 충분히 다짐을 하며 바깥쪽으로 기울기를 두어 배수가 원활히 되도록 해야 한다. 1.1.5 부재간의 조립을 위해 긴결재를 이용할 경우에는 느슨하거나 풀리지 않도록 완전히 조임을 해야 한다. 1.1.6 완제품인 경우 제품에 대한 제품업체의 제품시방서 등을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.1.7 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	
	2. 재료 2.1 목재 2.1.1 목재는 방부처리에 지장이 없는 함수율 30% 이하로 건조된 뒤에 방부처리하고, 처리된 목재는 작업현장에 운반되기 전에 함수율 20% 이하이어야 한다. 2.1.2 통나무는 임업연구원 고시 원목규격에 따르고, 모두 껍질을 벗겨 사용한다. 2.1.3 각재 및 판재는 KS F 1519 또는 임업연구원 고시 침엽수구조용제재규격에 적합한 것으로 한다.	2. 재료 2.1 목재 2.1.1 목재는 방부처리에 지장이 없는 함수율 30% 이하로 건조된 뒤에 방부처리하고, 처리된 목재는 작업현장에 운반되기 전에 함수율 20% 이하이어야 한다. 2.1.2 통나무는 임업연구원 고시 원목규격에 따르고, 모두 껍질을 벗겨 사용한다. 2.1.3 각재 및 판재는 KS F 1519 또는 임업연구원 고시 침엽수구조용제재규격에 적합한 것으로 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	2.1.4 대나무는 재령 3년 이상으로 충분히 건조되어야 하고 곰팡이 등으로 인한 오염이 없어야 하며, 대나무발은 한쪽의 폭이 15㎜ 이내이고 대와 대의 간격은 5㎜ 이하로 한다. 2.1.5 볼트·너트, 띠쇠, ㄱ자쇠, 감잡이쇠, 꺽쇠 등의 목구조용 철물은 KS F 4514의 규정에 적합한 제품으로 사용상 갈라짐이나 흠, 녹, 비틀림 등의 결점이 없어야 하며, 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.	(삭제) 2.1.4 볼트·너트, 띠쇠, ㄱ자쇠, 감잡이쇠, 꺽쇠 등의 목구조용 철물은 KS F 4514의 규정에 적합한 제품으로 사용상 갈라짐이나 흠, 녹, 비틀림 등의 결점이 없어야 하며, 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.	현장요구 사항 반영
	2.2 지붕재 2.2.1 기와 및 회반죽 등 (1) 기와는 KS F 3510의 규정에 적합한 공장제품의 점토기와로 그 표면 및 상하 마무리면이 평활하여야 하며 충분히 소성된 것으로 하되, 균열이나 모래구멍, 비틀림, 우그러짐, 기타 사용상 지장이 있는 흠이 없어야 한다. (2) 기와의 고정못은 구리못 또는 아연도금 못으로 하고, 결속선은 지름 0.9㎜ 내외의 동선이나 아연도금 철선으로 한다. (3) 강회반죽은 강회, 백토, 진흙을 규정된 비율로 충분히 이겨서 사용한다. (4) 진흙은 양질의 차진 것으로 필요에 따라 모래나 풍화토 또는 짚여물을 섞어 충분히 이겨두고 사용할 때 다시 한 번 이겨 사용한다. 2.2.2 아스팔트 싱글 (1) 아스팔트 싱글은 육안으로 보아 구멍이나 실금, 해진 곳, 움푹 들어간 곳이나 모서리가 깨끗하게 절단되지 않은 곳 등의 결함이 없어야 하며, 시공한 뒤에 열이나 햇볕에 의하여 서로 이어 붙는 점착성이 있어야 한다. (2) 아스팔트 싱글의 길이와 폭은 설계도면에 명시된 규격의 ±3㎜ 이내이어야 하며, 색상은 갈색 또는 적색을 주로 하되 주변 색상에 따라 달리할 수 있다.	**2.2 지붕재** 2.2.1 기와 및 회반죽 등 (1) 기와는 KS F 3510의 규정에 적합한 공장제품의 점토기와로 그 표면 및 상하 마무리면이 평활하여야 하며 충분히 소성된 것으로 하되, 균열이나 모래구멍, 비틀림, 우그러짐, 기타 사용상 지장이 있는 흠이 없어야 한다. (2) 기와의 고정못은 구리못 또는 아연도금 못으로 하고, 결속선은 지름 0.9㎜ 내외의 동선이나 아연도금 철선으로 한다. (3) 강회반죽은 강회, 백토, 진흙을 규정된 비율로 충분히 이겨서 사용한다. (4) 진흙은 양질의 차진 것으로 필요에 따라 모래나 풍화토 또는 짚여물을 섞어 충분히 이겨두고 사용할 때 다시 한 번 이겨 사용한다. 2.2.2 아스팔트 싱글 (1) 아스팔트 싱글은 육안으로 보아 구멍이나 실금, 해진 곳, 움푹 들어간 곳이나 모서리가 깨끗하게 절단되지 않은 곳 등의 결함이 없어야 하며, 시공한 뒤에 열이나 햇볕에 의하여 서로 이어 붙는 점착성이 있어야 한다. (2) 아스팔트 싱글의 길이와 폭은 설계도면에 명시된 규격의 ±3㎜ 이내이어야 하며, 색상은 갈색 또는 적색을 주로 하되 주변 색상에 따라 달리할 수 있다.	

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	(3) 아스팔트 프라이머와 싱글시멘트는 제조업체의 승인된 제품으로 한다. 2.2.3 경량 구조체의 지붕재로 사용되는 막구조용 재료는 폴리에스터를 기본 천으로 양면에 PVC 코팅되어 난연처리, 에나멜 코팅 및 UV코팅된 두께 0.7㎜ 이상의 제품으로 그 규격과 색상은 설계도면에 따른다.	(3) 아스팔트 프라이머와 싱글시멘트는 제조업체의 승인된 제품으로 한다. 2.2.3 경량 구조체의 지붕재로 사용되는 막구조용 재료는 폴리에스터를 기본 천으로 양면에 PVC 코팅되어 난연처리, 에나멜 코팅 및 UV코팅된 두께 0.7㎜ 이상의 제품으로 그 규격과 색상은 설계도면에 따른다.	
	2.3 단청안료 등 단청재료 2.3.1 문화재보수기술자가 추천하는 재료로 하되, 감독자의 승인을 받아야 한다.	**2.3 단청안료 등 단청재료** 2.3.1 문화재보수기술자가 추천하는 재료로 하되, 감독자의 승인을 받아야 한다.	
	2.4 기타 2.4.1 강재, 스테인리스강재, 석재, 콘크리트 등 이 시방에 명시되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	**2.4 기타** 2.4.1 강재, 스테인리스강재, 석재, 콘크리트 등 이 시방에 명시되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	
	3. 시공 **3.1 의자** 3.1.1 목재의자의 바닥 및 등받이 면은 동일 면 안에 있도록 평탄하게 하고, 목재와 목재의 간격은 일정하여야 한다. 3.1.2 등받이 의자의 등과 맞대이는 면의 기울기는 전 길이에 걸쳐 일정해야 한다. 3.1.3 각 부재의 모서리는 반구형으로 모따기를 해야 한다. 3.1.4 사각의자의 4면이 이어지는 부분은 동일한 예각으로 완전맞춤이 될 수 있도록 하고, 4귀는 반구형으로 모따기를 한다. 3.1.5 좌판 및 등판을 구조체와 볼트로 연결할 때 볼트머리부분이 돌출되지 않고 묻히게 해야 하고 구멍을 매립하거나 캡을 씌운다. 3.1.6 볼트의 구멍은 정면에서 보아 일직선 상에 있도록 해야 한다. 3.1.7 의자기초 설치 시 포장면의 단면두께를 감안하여 정확한 높이로 시공하여야 한다.	**3. 시공** **3.1 의자** 3.1.1 목재의자의 바닥 및 등받이 면은 동일 면 안에 있도록 평탄하게 하고, 목재와 목재의 간격은 일정하여야 한다. 3.1.2 등받이 의자의 등과 맞대이는 면의 기울기는 전 길이에 걸쳐 일정해야 한다. 3.1.3 각 부재의 모서리는 반구형으로 모따기를 해야 한다. 3.1.4 사각의자의 4면이 이어지는 부분은 동일한 예각으로 완전맞춤이 될 수 있도록 하고, 4귀는 반구형으로 모따기를 한다. 3.1.5 좌판 및 등판을 구조체와 볼트로 연결할 때 볼트머리부분이 돌출되지 않고 묻히게 해야 하고 구멍을 매립하거나 캡을 씌운다. 3.1.6 볼트의 구멍은 정면에서 보아 일직선 상에 있도록 해야 한다. 3.1.7 의자기초 설치 시 포장면의 단면두께를 감안하여 정확한 높이로 시공하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	3.2 야외탁자 3.2.1 받침기둥, 탁자면, 의자면 등은 의자시방을 적용한다. 3.2.2 야외탁자는 지지부위가 균형을 이루도록 수평을 정확히 맞추어야 한다. 3.2.3 탁자면은 빈틈이 없고, 이물질의 제거가 용이한 표면마감을 해야 한다. 3.2.4 고정식 야외탁자의 기초 설치 시 포장면의 단면두께를 감안하여 정확한 높이로 시공하여야 한다.	**3.2 야외탁자** 3.2.1 받침기둥, 탁자면, 의자면 등은 의자시방을 적용한다. 3.2.2 야외탁자는 지지부위가 균형을 이루도록 수평을 정확히 맞추어야 한다. 3.2.3 탁자면은 빈틈이 없고, 이물질의 제거가 용이한 표면마감을 해야 한다. 3.2.4 고정식 야외탁자의 기초 설치 시 포장면의 단면두께를 감안하여 정확한 높이로 시공하여야 한다.	
	3.3 파고라 3.3.1 목재기둥 파고라의 경우 지표면에 바로 접하는 부위는 목재방부처리 외에 콜타르 도포 등 추가적인 방부조치를 시행한다. 3.3.2 기둥과 횡보는 수직을 이루어야 하며 접속부위의 긴결을 견고하게하여 움직이지 않도록 해야 한다. 3.3.3 기둥을 벽돌쌓기로 할 경우 조적내부에는 별도의 이형철근을 배근하고 콘크리트로 충진해야 한다 3.3.4 기울어진 지붕의 경우 기울기는 일정하게 시공한다. 3.3.5 파고라의 지표면은 물이 고이지 않도록 다른 곳보다 약간 높게 설치하거나 표면기울기를 주어 원활한 표면배수가 되도록 해야 한다. 3.3.6 지붕 차양재인 대나무발 또는 갈대발은 치밀하게 엮은 것을 사용하고, 대나무 졸대는 못을 박거나 염화비닐(PVC) 피복 철선을 이용하여 지붕목재에 고정시켜야 한다.	**3.3 파고라** 3.3.1 목재기둥 파고라의 경우 지표면에 바로 접하는 부위는 목재방부처리 외에 콜타르 도포 등 추가적인 방부조치를 시행한다. 3.3.2 기둥과 횡보는 수직을 이루어야 하며 접속부위의 긴결을 견고하게하여 움직이지 않도록 해야 한다. 3.3.3 기둥을 벽돌쌓기로 할 경우 조적내부에는 별도의 이형철근을 배근하고 콘크리트로 충진해야 한다 3.3.4 기울어진 지붕의 경우 기울기는 일정하게 시공한다. 3.3.5 파고라의 지표면은 물이 고이지 않도록 다른 곳보다 약간 높게 설치하거나 표면기울기를 주어 원활한 표면배수가 되도록 해야 한다. 3.3.6 지붕 차양재인 대나무발 또는 갈대발은 치밀하게 엮은 것을 사용하고, 대나무 졸대는 못을 박거나 염화비닐(PVC) 피복 철선을 이용하여 지붕목재에 고정시켜야 한다.	
	3.4 원두막 3.4.1 마루바닥면은 의자 및 야외탁자 시방을 적용하며 평탄하고 면이 매끄럽게 시공하여야 한다. 3.4.2 지붕목재 서까래의 연결부는 반턱이음으로 하며, 볼트구멍을 뚫을 때 목재의 파손이 생기지 않도록 하여야 한다.	**3.4 원두막** 3.4.1 마루바닥면은 의자 및 야외탁자 시방을 적용하며 평탄하고 면이 매끄럽게 시공하여야 한다. 3.4.2 지붕목재 서까래의 연결부는 반턱이음으로 하며, 볼트구멍을 뚫을 때 목재의 파손이 생기지 않도록 하여야 한다. 3.4.3 기둥은 4개를 원칙으로 하되, 구조적 안전성이 확보될 경우 수량과 형태에 변화를 줄 수 있다. 3.4.3 난간이 없을 경우 마루의 높이는 34~46cm, 처마높이는 2.5~3.0m를 기준으로 시공한다.	설계기준에 따른 시공내용 보강

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	3.5 전통 정자 3.5.1 기초 및 기단공사 (1) 정지공사를 포함하는 기초공사는 설계도면에 명시된 바에 따르되, 기초 지반이 고른 지내력을 갖도록 한다. (2) 기단공사는 바탕면 및 석재 댐면에 물축이기를 한 뒤에 규준틀을 따라 수평실을 치고 모서리 등 기준이 되는 위치로 부터 설치한다. 3.5.2 철근콘크리트 및 석공사 (1) 철콘근크리트 및 석공사는 본 시방서 제4장 조경구조물의 관련 항목에 따른다. 3.5.3 목공사 (1) 목재의 치목은 전통방식으로 하며, 조각물은 원척에 따라서 정확히 원형을 묘사하여 조각하여야 한다. (2) 목재의 이음은 엇갈림으로 배치함을 원칙으로 하고, 도리, 중도리 등으로써 이어 쓸 때에는 짧은 재의 길이가 1m 이상이어야 한다. (3) 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요 이상으로 끌파기, 깎아내기 등을 하지 않도록 하고, 때려 맞추어 밀착되게 물리도록 한다. (4) 중보, 동자기둥, 중도리, 처마도리, 서까래 등 기둥 틀의 맞춤은 원칙적으로 전통가옥 맞춤방법에 따라 시공하되 설계도면 및 공사시방서에 의한다. 3.5.4 지붕공사 (1) 산자엮기는 용마루 및 처마끝 평고대 또는 그 옆에 각재를 석가래 위에 박아 대고, 산자새끼를 감아매어 늘리고 서까래 위에 산자를 3~5대씩 걸쳐 대며 엮어 간다. (2) 덧지붕을 지붕에 알맞도록 덧서까래 등을 사용하여 꾸미고 약간 우묵한 곳은 적심으로 통나무 또는 각재를 산자위에 대고 지붕기울기를 잡는다.	**3.5 전통 정자** 3.5.1 기초 및 기단공사 (1) 정지공사를 포함하는 기초공사는 설계도면에 명시된 바에 따르되, 기초 지반이 고른 지내력을 갖도록 한다. (2) 기단공사는 바탕면 및 석재 댐면에 물축이기를 한 뒤에 규준틀을 따라 수평실을 치고 모서리 등 기준이 되는 위치로 부터 설치한다. 3.5.2 철근콘크리트 및 석공사 (1) 철콘근크리트 및 석공사는 본 시방서 제4장 조경구조물의 관련 항목에 따른다. 3.5.3 목공사 (1) 목재의 치목은 전통방식으로 하며, 조각물은 원척에 따라서 정확히 원형을 묘사하여 조각하여야 한다. (2) 목재의 이음은 엇갈림으로 배치함을 원칙으로 하고, 도리, 중도리 등으로써 이어 쓸 때에는 짧은 재의 길이가 1m 이상이어야 한다. (3) 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요 이상으로 끌파기, 깎아내기 등을 하지 않도록 하고, 때려 맞추어 밀착되게 물리도록 한다. (4) 중보, 동자기둥, 중도리, 처마도리, 서까래 등 기둥 틀의 맞춤은 원칙적으로 전통가옥 맞춤방법에 따라 시공하되 설계도면 및 공사시방서에 의한다. 3.5.4 지붕공사 (1) 산자엮기는 용마루 및 처마끝 평고대 또는 그 옆에 각재를 석가래 위에 박아 대고, 산자새끼를 감아매어 늘리고 서까래 위에 산자를 3~5대씩 걸쳐 대며 엮어 간다. (2) 덧지붕을 지붕에 알맞도록 덧서까래 등을 사용하여 꾸미고 약간 우묵한 곳은 적심으로 통나무 또는 각재를 산자위에 대고 지붕기울기를 잡는다.	

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	(3) 암키와 깔기는 암키와를 바닥 알매흙에 잘 붙이고 암키와 좌우에 알매흙을 다져넣어 기와가 뒤놀지 않고 골 바르게 진흙을 채워가면서 마루턱까지 깔아 올라간다. (4) 암키와의 겹쳐 깔기는 특별히 명시하지 않는 경우 암키와 길이의 3/5로 하고, 처마끝 또는 기울기가 심한 곳의 암키와는 못 또는 철선으로 지붕바탕에 고정한다. (5) 수키와 깔기는 암키와를 깐 위에 되게 이긴 진흙을 홍두깨 모양으로 뭉쳐 암키와 옆에 들여 끼우며 수키와 밑에 잘 맞도록 줄이 바르게 빚어 놓는다. (6) 수키와는 마구리가 서로 잘 물려 기와골의 줄이 바르고 이음새가 일매지게 덮고 암키와와 닿을 정도로 눌러 홍두깨흙이 수키와 밑에 가득 차도록 한다. (7) 지붕 마루는 특별히 정하지 않는 경우 일반마루와 마루끝을 각각 3겹으로 틀고, 단골막이, 착고막이, 부고, 적새를 대며, 설계도면 및 공사시방서에 명시된 용마루나 절병통을 달아 마감한다. 3.5.5 단청공사 (1) 바탕면의 곰팡이나 먼지 등의 이물질을 완전히 제거한 후 시공한다. (2) 먹선으로 그림본을 만드는 출초작업 및 단청의 밑그림을 만드는 타분작업은 반드시 단청기술면허소지자가 시행하여야 한다. (3) 채색이 완료되면 비에 젖는 부재에는 들기름이나 아크릴에멀션 등으로 도포하여 얼룩과 탈색을 방지한다.	(3) 암키와 깔기는 암키와를 바닥 알매흙에 잘 붙이고 암키와 좌우에 알매흙을 다져넣어 기와가 뒤놀지 않고 골 바르게 진흙을 채워가면서 마루턱까지 깔아 올라간다. (4) 암키와의 겹쳐 깔기는 특별히 명시하지 않는 경우 암키와 길이의 3/5로 하고, 처마끝 또는 기울기가 심한 곳의 암키와는 못 또는 철선으로 지붕바탕에 고정한다. (5) 수키와 깔기는 암키와를 깐 위에 되게 이긴 진흙을 홍두깨 모양으로 뭉쳐 암키와 옆에 들여 끼우며 수키와 밑에 잘 맞도록 줄이 바르게 빚어 놓는다. (6) 수키와는 마구리가 서로 잘 물려 기와골의 줄이 바르고 이음새가 일매지게 덮고 암키와와 닿을 정도로 눌러 홍두깨흙이 수키와 밑에 가득 차도록 한다. (7) 지붕 마루는 특별히 정하지 않는 경우 일반마루와 마루끝을 각각 3겹으로 틀고, 단골막이, 착고막이, 부고, 적새를 대며, 설계도면 및 공사시방서에 명시된 용마루나 절병통을 달아 마감한다. 3.5.5 단청공사 (1) 바탕면의 곰팡이나 먼지 등의 이물질을 완전히 제거한 후 시공한다. (2) 먹선으로 그림본을 만드는 출초작업 및 단청의 밑그림을 만드는 타분작업은 반드시 단청기술면허소지자가 시행하여야 한다. (3) 채색이 완료되면 비에 젖는 부재에는 들기름이나 아크릴에멀션 등으로 도포하여 얼룩과 탈색을 방지한다.	
	3.6 아스팔트 싱글 지붕 3.6.1 싱글을 얹기 전에 아스팔트 프라이머를 솔이나 롤러 등으로 균일하게 바르고 건조시키되 프라이머를 도포한 후에는 비를 맞히거나 장시간 방치해서는 안된다.	**3.6 아스팔트 싱글 지붕** 3.6.1 싱글을 얹기 전에 아스팔트 프라이머를 솔이나 롤러 등으로 균일하게 바르고 건조시키되 프라이머를 도포한 후에는 비를 맞히거나 장시간 방치해서는 안된다.	

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	3.6.2 아스팔트싱글을 얹을 때, 처음 시작은 싱글을 거꾸로 향하게 하고 양단을 세로의 기준에 따라 중앙부터 시작하며, 싱글하단이 정상적으로 밑으로 향하게 하며 처음 열의 싱글에 겹쳐 시공하되 세로선과 가로선이 일직선상이 되도록 시공한다. 3.6.3 싱글 1매당 4개의 아연도금 못을 내부 천정으로 돌출되지 않게 박고, 못 위에 싱글시멘트를 폭 0.05m, 길이 0.2m로 도포한다. 3.6.4 지붕의 물끊기판 설치는 싱글을 얹기 전에 처마와 평행하게 설치하며 겹침부위는 실링재로 채워 틈새가 없도록 접착하여야 한다.	3.6.2 아스팔트싱글을 얹을 때, 처음 시작은 싱글을 거꾸로 향하게 하고 양단을 세로의 기준에 따라 중앙부터 시작하며, 싱글하단이 정상적으로 밑으로 향하게 하며 처음 열의 싱글에 겹쳐 시공하되 세로선과 가로선이 일직선상이 되도록 시공한다. 3.6.3 싱글 1매당 4개의 아연도금 못을 내부 천정으로 돌출되지 않게 박고, 못 위에 싱글시멘트를 폭 0.05m, 길이 0.2m로 도포한다. 3.6.4 지붕의 물끊기판 설치는 싱글을 얹기 전에 처마와 평행하게 설치하며 겹침부위는 실링재로 채워 틈새가 없도록 접착하여야 한다.	
	3.7 막구조 지붕 3.7.1 원단 재단시 폭이 너무 넓으면 접합 시 처짐이나 주름이 발생하고 폭이 너무 좁으면 접합부위가 많아 시공이 번거롭고 하자발생율이 높으므로 지붕의 크기와 형태를 고려하여 적정 폭으로 재단하여야 한다. 3.7.2 로프연결 시 장력이 균일하게 작용하여 처지거나 주름이 생기지 않도록 팽팽하게 시공하여야 한다. 3.7.3 막의 면적이 넓을 경우 여름철 뜨거운 공기가 위로 배출될 수 있는 구조를 고려하여야 한다.	**3.7 막구조 지붕** 3.7.1 원단 재단시 폭이 너무 넓으면 접합 시 처짐이나 주름이 발생하고 폭이 너무 좁으면 접합부위가 많아 시공이 번거롭고 하자발생율이 높으므로 지붕의 크기와 형태를 고려하여 적정 폭으로 재단하여야 한다. 3.7.2 로프연결 시 장력이 균일하게 작용하여 처지거나 주름이 생기지 않도록 팽팽하게 시공하여야 한다. 3.7.3 막의 면적이 넓을 경우 여름철 뜨거운 공기가 위로 배출될 수 있는 구조를 고려하여야 한다.	
	5-3-3 편익시설 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 공공의 편의 제공을 위한 화장실, 관리사무소, 공중전화부스, 음수대, 화분대, 수목보호덮개, 시계탑, 자전거보관대 등의 편익시설공사에 적용한다. 1.1.2 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 공사시방서의 규정에 따른다.	**5-3-3 편익시설** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 공공의 편의 제공을 위한 화장실, 관리사무소, 공중전화부스, 음수대, 화분대, 수목보호덮개, 시계탑, 자전거보관대 등의 편익시설공사에 적용한다. 1.1.2 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 공사시방서의 규정에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 편익시설에 사용되는 일반적인 재료는 본 시방서 제15장 놀이시설 15-1~15-4의 규정을 따른다. 2.1.2 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서를 따른다	**2. 재료** **2.1 재료일반** 2.1.1 편익시설에 사용되는 일반적인 재료는 본 시방서 제5장 조경시설물 5.3 놀이시설 5-3-1~5-3-4의 규정을 따른다. 2.1.2 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서를 따른다	목차변경에 따른 번호수정
	2.2 지붕재 2.2.1 자전거보관소 등의 지붕재로 사용되는 비닐 천막지는 굵기 420데니르 이상의 폴리에스터를 기본천으로 양면에 염화비닐수지(PVC) 코팅처리한 비닐천막지와 동등 이상의 제품으로 한다.	**2.2 지붕재** 2.2.1 자전거보관소 등의 지붕재로 사용되는 비닐 천막지는 굵기 420데니르 이상의 폴리에스터를 기본천으로 양면에 염화비닐수지(PVC) 코팅처리한 비닐천막지와 동등 이상의 제품으로 한다.	
	3. 시공 **3.1 공중전화부스** 3.1.1 전기 및 통신배선은 전기통신공사시방을 적용한다. 3.1.2 통신선로용 케이블은 선후공정을 고려, 적정시기에 매설하여 역 공정이 발생하지 않도록 해야 한다.	**3. 시공** **3.1 공중전화부스** 3.1.1 전기 및 통신배선은 전기통신공사시방을 적용한다. 3.1.2 통신선로용 케이블은 선후공정을 고려, 적정시기에 매설하여 역 공정이 발생하지 않도록 해야 한다.	
	3.2 음수대 3.2.1 음수기의 물을 받치기 위한 받침대는 적정 기울기를 주어 물이 고이지 않도록 하고, 단시간 내에 완전배수가 되도록 해야 한다. 3.2.2 동파방지를 위한 보온시설 및 퇴수시설을 설치하여야 한다. 3.2.3 인입관은 해당지역의 동결심도를 고려하여 적정깊이 이상으로 매설해야 한다. 3.2.4 급수배관은 건축공사 표준시방서 배관공사의 해당 시방을 적용하며, 음수대에 별도의 제수밸브를 설치한다. 3.2.5 배수구는 청소가 용이한 구조 및 형태로 제작해야 한다. 3.2.6 지수전은 조작의 편의상 음수대 가까이에 설치하고 상부뚜껑은 무분별한 조작을 방지하기 위해 잠금장치를 설치해야 한다.	**3.2 음수대** 3.2.1 음수기의 물을 받치기 위한 받침대는 적정 기울기를 주어 물이 고이지 않도록 하고, 단시간 내에 완전배수가 되도록 해야 한다. 3.2.2 동파방지를 위한 보온시설 및 퇴수시설을 설치하여야 한다. 3.2.3 인입관은 해당지역의 동결심도를 고려하여 적정깊이 이상으로 매설해야 한다. 3.2.4 급·배수 시설은 본 시방서 제2장 기반시설 2.5 급·배수 및 관수시설의 해당 항목을 따르며, 음수대에 별도의 제수밸브를 설치한다. 3.2.5 배수구는 청소가 용이한 구조 및 형태로 제작해야 한다. 3.2.6 지수전은 조작의 편의상 음수대 가까이에 설치하고 상부뚜껑은 무분별한 조작을 방지하기 위해 잠금장치를 설치해야 한다.	본 시방서 관련 절의 내용을 인용

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	3.3 화분대 3.3.1 식재수목의 최소생육토심을 확보하고 배수구를 설치하여야 한다. 3.3.2 객토시 쓰레기나 건축 폐자재 등의 이물질이 없도록 하고, 수목 생육에 양호한 토양으로 객토한다. 3.3.3 플랜터의 토양은 플랜터의 최상부보다 낮게 하여 관수나 강우시에 토양이 외부로 흘러나오지 않도록 한다. 3.3.4 플랜터가 의자로 복합이용 될 경우에는 이용에 편리한 높이와 폭으로 해야 한다. 3.3.5 사각형 플랜터의 코너부위는 둥글게 또는 사선으로 마감하여 보행시 예각에 의한 피해와 파손을 방지한다.	**3.3 화분대** 3.3.1 식재수목의 최소생육토심을 확보하고 배수구를 설치하여야 한다. 3.3.2 객토시 쓰레기나 건축 폐자재 등의 이물질이 없도록 하고, 수목 생육에 양호한 토양으로 객토한다. 3.3.3 플랜터의 토양은 플랜터의 최상부보다 낮게 하여 관수나 강우시에 토양이 외부로 흘러나오지 않도록 한다. 3.3.4 플랜터가 의자로 복합이용 될 경우에는 이용에 편리한 높이와 폭으로 해야 한다. 3.3.5 사각형 플랜터의 코너부위는 둥글게 또는 사선으로 마감하여 보행시 예각에 의한 피해와 파손을 방지한다.	
	3.4 수목보호덮개 3.4.1 포장구간에 사용하는 수목보호덮개는 답압 또는 차량하중으로 부터 견딜 수 있는 허용강도를 갖는 재료를 사용해야 한다. 3.4.2 토양접촉부위는 토양의 고결화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 3.4.3 수목보호덮개와 받침틀은 견고하게 고정하고, 상부의 지주목과 결속이 가능해야 한다. 3.4.4 인접하는 포장재료와의 접속부는 틈이 생기지 않도록 포장마감하되, 포장공사와 협조하여 시공한다.	**3.4 수목보호덮개** 3.4.1 포장구간에 사용하는 수목보호덮개는 답압 또는 차량하중으로 부터 견딜 수 있는 허용강도를 갖는 재료를 사용해야 한다. 3.4.2 토양접촉부위는 토양의 고결화를 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 3.4.3 수목보호덮개와 받침틀은 견고하게 고정하고, 상부의 지주목과 결속이 가능해야 한다. 3.4.4 인접하는 포장재료와의 접속부는 틈이 생기지 않도록 포장마감하되, 포장공사와 협조하여 시공한다.	
	3.5 시계탑 3.5.1 형태, 구조, 재료, 색상, 기능 등은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.5.2 야간 이용을 위해 주변에 조명을 설치하거나 옥외조명 시설의 위치를 감안하여 위치를 선정한다.	**3.5 시계탑** 3.5.1 형태, 구조, 재료, 색상, 기능 등은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.5.2 야간 이용을 위해 주변에 조명을 설치하거나 옥외조명 시설의 위치를 감안하여 위치를 선정한다.	

절	현행	개정안	근거
5.3 옥외시설물			
	3.6 자전거보관대 3.6.1 자전거 보관대는 고정형과 이동형으로 구분하여 설치한다. 3.6.2 도난이나 파손을 방지하기 위해 잠금장치를 설치한다. 3.6.3 고정식의 경우 가급적 강우, 강설, 일사광 등으로부터 자전거를 보호하기 위한 지붕을 설치한다. 3.6.4 지붕 천막 로프연결시 장력이 균일하게 작용하여 처지거나 주름이 생기지 않도록 팽팽하게 시공하여야 한다.	**3.6 자전거보관대** 3.6.1 자전거 보관대는 고정형과 이동형으로 구분하여 설치한다. 3.6.2 도난이나 파손을 방지하기 위해 잠금장치를 설치한다. 3.6.3 고정식의 경우 가급적 강우, 강설, 일사광 등으로부터 자전거를 보호하기 위한 지붕을 설치한다. 3.6.4 지붕 천막 로프연결시 장력이 균일하게 작용하여 처지거나 주름이 생기지 않도록 팽팽하게 시공하여, 물이 고이거나 바람에 날리지 않도록 하여야 한다.	LH공사 전문시방서 적용
	3.7 화장실 3.7.1 공원내 화장실은 통풍이 잘되고, 이용밀도가 높은 장소에 인접하여 설치한다. 3.7.2 일반적인 구조체공사 및 마감공사는 본 시방서 제4장 조경구조물공사 4-1의 해당 항목에 따른다. 3.7.3 겨울철 빙결방지를 위한 난방시설과 청소와 관련한 유지관리계획 등을 감독자와 협의하여 사전에 반영되어야 한다. 3.7.4 이동식화장실의 경우 견본품 및 설치방법을 사전에 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.	**3.7 화장실** 3.7.1 공원내 화장실은 통풍이 잘되고, 이용밀도가 높은 장소에 인접하여 설치한다. 3.7.2 일반적인 구조체공사 및 마감공사는 본 시방서 제3장 조경구조물 3.1의 해당 항목에 따른다. 3.7.3 겨울철 빙결방지를 위한 난방시설과 청소와 관련한 유지관리계획 등을 감독자와 협의하여 사전에 반영되어야 한다. 3.7.4 이동식화장실의 경우 견본품 및 설치방법을 사전에 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.	목차변경에 따른 번호변경
	3.8 관리소 3.8.1 공원의 입구 또는 공원내 주도로에 면하여 설치하여야 한다. 3.8.2 일반적인 구조체공사 및 마감공사는 본 시방서 제4장 조경구조물공사 4-1의 해당 항목에 따른다.	**3.8 관리소** 3.8.1 공원의 입구 또는 공원내 주도로에 면하여 설치하여야 한다. 3.8.2 일반적인 구조체공사 및 마감공사는 본 시방서 제3장 조경구조물 3.1의 해당 항목에 따른다.	목차변경에 따른 번호변경

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	5-4-1 개별놀이시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 목재, 철강재, 합성수지계 등의 조립제품 유희시설공사에 적용한다. 1.1.2 사용되는 재료는 한국산업규격, 국제표준규격, 해당국가규격을 적용하며 규정되지 않은 것은 제작회사의 규정을 따른다. 이 경우에는 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.1.3 새로운 유형의 유희시설인 경우 제품생산업체는 시설의 성능을 증명하기 위한 제품설명서, 품질확인서, 제작도면, 모형 등의 관련자료를 제출하여 사전승인을 받아야 하며, 개선요구가 있을 때에는 이에 응해야 한다. 1.1.4 수급인은 설치 후 사후서비스 및 유지관리를 위한 지침서를 제출해야 하며, 그 기간은 법적인 하자기간을 기준으로 하지만 시설별, 시설부위별로 각각 다르게 설정할 수 있다. 1.1.5 감독자의 요구가 있는 경우에 시설별로 소요되는 부품목록 및 설치사진과 제작도면을 제출해야 한다. 1.1.6 본 절에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	5-4-1 개별놀이시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 그네, 미끄럼틀, 시소, 정글짐, 회전시설, 래더 등 개별놀이시설공사에 적용한다. 1.1.2 사용되는 재료는 한국산업표준, 국제표준규격, 해당국가규격을 적용하며 규정되지 않은 것은 제작회사의 규정을 따른다. 이 경우에는 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.1.3 새로운 유형의 놀이시설인 경우 제품생산업체는 시설의 성능을 증명하기 위한 제품설명서, 품질확인서, 제작도면, 모형 등의 관련자료를 제출하여 사전승인을 받아야 하며, 개선요구가 있을 때에는 이에 응해야 한다. 1.1.4 수급인은 설치 후 사후서비스 및 유지관리를 위한 지침서를 제출해야 하며, 그 기간은 법적인 하자기간을 기준으로 하지만 시설별, 시설부위별로 각각 다르게 설정할 수 있다. 1.1.5 감독자의 요구가 있는 경우에 시설별로 소요되는 부품목록 및 설치사진과 제작도면을 제출해야 한다. 1.1.6 본 절에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	적용범위 수정
	2. 재료 2.1 재료의 가공기준 2.1.1 금속재 부품은 공장에서 구멍뚫기를 하고 지나치게 여분구멍이 크지 않도록 해야 하며, 용접을 할 때는 살돋음이나 용접찌꺼기가 없어야 한다. 2.1.2 강재는 시설에 소요되는 안전율을 고려한 허용강도 이상의 것을 사용하여야 한다. 2.1.3 강재의 접합은 용접이나 리벳을 사용하여야 하며, 가공 및 제작은 본 장 15-3의 해당 항목에 따른다. 2.1.4 집성목을 사용할 경우 집성목의 품질 및 시공은 생산업체의 기준을 따르며, 사전에 감독자의 승인을 받아야 한다.	2. 재료 2.1 재료의 가공기준 2.1.1 금속재 부품은 공장에서 구멍뚫기를 하고 지나치게 여분구멍이 크지 않도록 해야 하며, 용접을 할 때는 살돋음이나 용접찌꺼기가 없어야 한다. 2.1.2 강재는 시설에 소요되는 안전율을 고려한 허용강도 이상의 것을 사용하여야 한다. 2.1.3 강재의 접합은 용접이나 리벳을 사용하여야 하며, 가공 및 제작은 본 장 5-2-2의 해당 항목에 따른다. 2.1.4 집성목을 사용할 경우 집성목의 품질 및 시공은 생산업체의 기준을 따르며, 사전에 감독자의 승인을 받아야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	2.1.5 목재구멍은 공장뚫기로 하되, 지나친 여분구멍이 생기지 않도록 하고 여분구멍은 철물 마감을 하여 벌레의 은신처를 제공하지 않도록 해야 한다. 2.1.6 제재목의 재료 및 가공은 본 장 15-2의 해당 항목에 따르며 제품생산업체의 특수한 재료나 공법인 경우에는 해당업체의 기준을 따른다. 이 경우 감독자의 승인을 받아야 한다. 2.1.7 합판을 사용할 경우에는 두께 15㎜이상의 내수합판을 사용해야 하고 모서리는 매끄럽게 사포질하며 외부마감은 에폭시나 우레탄 등의 내수성이 있는 도장재로 마감해야 한다. 특히 단판의 결이 노출되는 부위는 철저하게 방수처리 해야 한다. 2.1.8 플라스틱패널과 부재는 최소 두께 5㎜의 자외선 안정처리 폴리에틸렌 등의 자외선 차단제로 성형되어야 하며, 하중시험에 적합하게 성형된 제품으로 모든 모서리는 최소반경을 주어 가공해야 한다.	2.1.5 목재구멍은 공장뚫기로 하되, 지나친 여분구멍이 생기지 않도록 하고 여분구멍은 철물 마감을 하여 벌레의 은신처를 제공하지 않도록 해야 한다. 2.1.6 제재목의 재료 및 가공은 본 장 5-2-1의 해당 항목에 따르며 제품생산업체의 특수한 재료나 공법인 경우에는 해당업체의 기준을 따른다. 이 경우 감독자의 승인을 받아야 한다. 2.1.7 합판을 사용할 경우에는 두께 15㎜이상의 내수합판을 사용해야 하고 모서리는 매끄럽게 사포질하며 외부마감은 에폭시나 우레탄 등의 내수성이 있는 도장재로 마감해야 한다. 특히 단판의 결이 노출되는 부위는 철저하게 방수처리 해야 한다. 2.1.8 플라스틱패널과 부재는 최소 두께 5㎜의 자외선 안정처리 폴리에틸렌 등의 자외선 차단제로 성형되어야 하며, 하중시험에 적합하게 성형된 제품으로 모든 모서리는 최소반경을 주어 가공해야 한다.	
	2.2 부재의 표면처리 2.2.1 철강재의 경우 녹슬지 않도록 분체도장, 합성수지코팅, 아연도금처리를 해야 한다. 2.2.2 목재는 요구되는 내구성능에 부합되도록 방부 및 목부도장이 되어야 하며, 자외선차단도장, 알키드도장, 아크릴도장 등의 특수한 도장법을 사용할 경우 제품생산업체의 규정을 따른다. 단 사전에 공법에 대한 감독자의 승인을 얻어야 한다.	**2.2 부재의 표면처리** 2.2.1 철강재의 경우 녹슬지 않도록 분체도장, 합성수지코팅, 아연도금처리를 해야 한다. 2.2.2 목재는 요구되는 내구성능에 부합되도록 방부 및 목부도장이 되어야 하며, 자외선차단도장, 알키드도장, 아크릴도장 등의 특수한 도장법을 사용할 경우 제품생산업체의 규정을 따른다. 단 사전에 공법에 대한 감독자의 승인을 얻어야 한다.	
	2.3 색상기준 2.3.1 유희시설 부재의 색상은 한국산업규격의 기준과 제품생산업체의 색상기준을 따른다. 2.3.2 도장재는 변색되지 않아야 하며 특히 합성수지재의 경우 자외선에 의한 변색이 심하지 않은 재료를 사용하고 자외선차단도장을 해야 한다.	**2.3 색상기준** 2.3.1 놀이시설 부재의 색상은 한국산업표준의 기준과 제품생산업체의 색상기준을 따른다. 2.3.2 도장재는 변색되지 않아야 하며 특히 합성수지재의 경우 자외선에 의한 변색이 심하지 않은 재료를 사용하고 자외선차단도장을 해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 시공 전에 전체 놀이구역을 구획하고 시설의 이용 특성에 따라 안전거리를 확보한 후 설치해야 한다. 3.1.2 시설설치 전 제품의 공급방식인 부품공급, 부분조립공급, 완전조립공급 등의 사항을 점검하고 조립용 부재 및 긴결재 등이 공사시방서나 부품개요서에 명시된 대로 포함되었는지 수량을 확인한 후 설치하여야 한다. 3.1.3 시설의 설치는 공사시방서나 제품생산업체가 공급하는 설치안내서에 따라야 하며, 생산업체의 기술자나 설치경험이 있는 숙련된 기술자에 의해 시행되어야 한다. 3.1.4 부품중 긴결재는 예비부품을 확보하여 접속부위가 이완되거나 긴결재가 망실되었을 때 사용할 수 있도록 하여야 한다. 3.1.5 콘크리트 기초, PC 콘크리트 기초, 자유이동기초, 그라운드 앵커 등 다양한 기초 사용이 가능하며, 이 경우에는 제품시방서에서 권장하는 기초방식을 적용한다. 3.1.6 시설설치 후 조립상태와 부재의 손상여부를 점검하고 문제발견시 보완해야 한다. 3.1.7 시공이 완료된 후에는 제품생산업체가 제공하는 유지관리지침서를 관리자에게 이관한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 시공 전에 전체 놀이구역을 구획하고 시설의 이용 특성에 따라 안전거리를 확보한 후 설치해야 한다. 3.1.2 시설설치 전 제품의 공급방식인 부품공급, 부분조립공급, 완전조립공급 등의 사항을 점검하고 조립용 부재 및 긴결재 등이 공사시방서나 부품개요서에 명시된 대로 포함되었는지 수량을 확인한 후 설치하여야 한다. 3.1.3 시설의 설치는 공사시방서나 제품생산업체가 공급하는 설치안내서에 따라야 하며, 생산업체의 기술자나 설치경험이 있는 숙련된 기술자에 의해 시행되어야 한다. 3.1.4 부품중 긴결재는 예비부품을 확보하여 접속부위가 이완되거나 긴결재가 망실되었을 때 사용할 수 있도록 하여야 한다. 3.1.5 콘크리트 기초, PC 콘크리트 기초, 자유이동기초, 그라운드 앵커 등 다양한 기초 사용이 가능하며, 이 경우에는 제품시방서에서 권장하는 기초방식을 적용한다. 3.1.6 시설설치 후 조립상태와 부재의 손상여부를 점검하고 문제발견시 보완해야 한다. 3.1.7 시공이 완료된 후에는 제품생산업체가 제공하는 유지관리지침서를 관리자에게 이관한다.	
		3.2 그네 (1) 그네 줄이 체인일 경우는 가공이 정확하고 연결고리가 일정하여야 하며, 와이어를 사용할 경우에는 표면을 폴리우레탄 등의 부드러운 재료로 피복해야 한다. (2) 줄상단의 베어링은 좌우로 흔들리지 않아야 하며 회전에 의해 풀리지 않도록 풀림방지너트로 고정하고 마모시에 교체할 수 있도록 해야 한다.	관련 절의 내용을 이동하여 서술

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
		(3) 발판은 균형이 맞고 연결부분은 파손되지 않도록 단단하게 결속시켜야 한다. (4) 발판을 타이어로 이용할 때에는 가장자리가 각지지 않은 중고타이어를 사용하고 연결부위는 강판 등을 덧대어 연결부위의 흔들림이 없게 하며, 타이어 내부에 빗물이 고이지 않도록 배수구멍을 뚫어야 한다. (5) 그네의 회전운동에 따른 작동반경을 고려하여 주변시설과 적정거리를 이격시켜 설치해야 한다.	
		3.3 미끄럼틀 (1) 미끄럼판의 기울기각도는 설계도면의 기준을 따르고 활주면은 요철이 없으며 미끄러워야 한다. (2) 미끄럼틀의 손잡이 부분은 잘 다듬어져야 하고 각 부분의 곡률이 일정하여야 한다. (3) 미끄럼판을 스테인리스강판으로 할 경우 접착부위는 반드시 아르곤가스 선용접을 하여야 한다. (4) 최종 활주면은 모래판 및 지면에서 0.2m미만으로 이격시키고 활주면 최하단의 앉음판은 바깥쪽으로 약간의 기울기를 주어 물이 고이지 않도록 해야 한다. (5) 스테인리스강판은 하부강판과 완전히 밀착되도록 해야 하며 활주면상에 이음부위가 발생하지 않도록 통판을 사용하되 부득이 중간을 연결할 때에는 상부판을 하부판 위로 0.05m이상 겹쳐서 마감하여야 한다.	
		3.4 시소 (1) 지지대와 플레이트 연결부분은 베어링을 사용할 경우 적정의 속도를 가지면서 원활하게 회전하도록 해야하고 강판가공인 경우 소음이 발생하지 않도록 해야 한다. (2) 좌판이 지면에 닿는 부분에 중고타이어 등의 재료를 사용하여 충격을 줄여야 하며 마모가 심하여 철선이 노출되거나 찢어진 것을 사용해서는 안된다.	

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
		(3) 강재와 목재의 접착부분은 방부제를 도포하고 강재를 접착시켜야 한다. (4) 목재를 사용할 경우 긴 판재의 휨과 균열, 변형을 방지할 수 있는 판재의 두께와 폭을 사용하여야 하며, 좌판의 바깥쪽으로 균열이 생기지 않도록 해야 한다. (5) 좌판의 폭은 어린이의 앉은 상태를 고려하여 적합한 규격으로 만들어야 한다. **3.5 정글짐** (1) 원형으로 제작되는 정글짐의 부재는 전 길이에 걸쳐 곡률반경이 일정해야 한다. (2) 수직부재와 수평부재의 연결부위는 용접 후 요철이 없도록 매끈하게 연마기로 연마해야 한다. (3) 간살과 같은 수직부재는 안전성을 고려하여 눈에 잘 띄는 색상으로 마감처리 해야 한다.	
		3.6 회전시설 (1) 회전축 상부 윤활유뚜껑은 개폐식으로 하되 체인으로 연결시켜 떨어지지 않도록 하거나 별도의 주입구가 있는 경우에는 폐쇄식으로 해야 한다. (2) 하부의 회전마찰 되는 곳은 항상 윤활유를 주입시킬 수 있게 하고, 회전이 원활하도록 하여야 한다. (3) 기초는 회전시설의 구조적인 안전성과 하중을 고려한 깊이로 설치해야 한다. (4) 기초 및 기둥과 회전판을 정확하게 설치하여 회전으로 인한 상하요동이 없어야 한다.	
		3.7 래더 (1) 반원형 등 곡선형일 때 접면 및 평면의 곡률은 전 길이에 걸쳐 일정하여야 한다. (2) 수직적인 형태의 시설은 수평과 수직의 방향이 정확하게 설치되어야 한다. (3) 기초는 동결심도와 구조적인 안전성을 고려한 깊이로 설치해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	5-4-2 제작설치시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 유희시설 중 현장제작 설치시설공사에 적용한다. 1.1.2 단일유희시설, 조합유희시설, 모험유희시설, 폐자재를 이용한 유희시설의 설치에 적용한다. 1.1.3 재료, 제작, 설치, 기초 등의 일반적인 사항은 본 장의 15-2, 15-3 및 15-4의 해당 항목에 따른다. 1.1.4 시설설치를 위해 신공법을 도입할 때에는 이에 관련된 자료를 제공하고 사전에 감독자의 승인을 얻은 후 시행한다. 1.1.5 품질시험 및 검사는 사용 재료에 대한 승인, 공장제작 검사, 현장반입검사, 현장설치 검사를 시행해야 한다. 1.1.6 본 절에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	5-4-2 제작설치시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 놀이시설 중 현장제작 설치시설공사에 적용한다. 1.1.2 조합놀이시설, 모험놀이시설, 폐자재를 이용한 놀이시설의 설치에 적용한다. 1.1.3 재료, 제작, 설치, 기초 등의 일반적인 사항은 본 장의 15-2, 15-3 및 15-4의 해당 항목에 따른다. 1.1.4 시설설치를 위해 신공법을 도입할 때에는 이에 관련된 자료를 제공하고 사전에 감독자의 승인을 얻은 후 시행한다. 1.1.5 품질시험 및 검사는 사용 재료에 대한 승인, 공장제작 검사, 현장반입검사, 현장설치 검사를 시행해야 한다. 1.1.6 본 절에 서술되지 않은 사항은 공사시방서에 따른다.	
	2. 재료 (해당사항) 없음	2. 재료 재료에 관한 사항은 본 장의 5.2 현장제작설치 시설 5-2-1~5-2-3의 해당 절을 따른다.	목차변경에 따른 번호수정
	3. 시공 3.1 단일유희시설 3.1.1 그네 (1) 그네 줄이 체인일 경우는 가공이 정확하고 연결고리가 일정하여야 하며, 와이어를 사용할 경우에는 표면을 폴리우레탄 등의 부드러운 재료로 피복해야 한다. (2) 줄상단의 베어링은 좌우로 흔들리지 않아야 하며 회전에 의해 풀리지 않도록 풀림방지너트로 고정하고 마모시에 교체할 수 있도록 해야 한다. (3) 발판은 균형이 맞고 연결부분은 파손되지 않도록 단단하게 결속시켜야 한다. (4) 발판을 타이어로 이용할 때에는 가장자리가 각지지 않은 중고타이어를 사용하고 연결부위는 강판 등을 덧대어 연결부위의 흔들림이 없게 하며, 타이어 내부에 빗물이 고이지 않도록 배수구멍을 뚫어야 한다.	3. 시공 (삭제)	5-4-1 개별놀이시설 관련 절로 이동

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	(5) 그네의 회전운동에 따른 작동반경을 고려하여 주변시설과 적정거리를 이격시켜 설치해야 한다. 3.1.2 미끄럼틀 (1) 미끄럼판의 기울기각도는 설계도면의 기준을 따르고 활주면은 요철이 없으며 미끄러워야 한다. (2) 미끄럼틀의 손잡이 부분은 잘 다듬어져야 하고 각 부분의 곡률이 일정하여야 한다. (3) 미끄럼판을 스테인리스강판으로 할 경우 접착부위는 반드시 아르곤가스 선용접을 하여야 한다. (4) 최종 활주면은 모래판 및 지면에서 0.2m미만으로 이격시키고 활주면 최하단의 앉음판은 바깥쪽으로 약간의 기울기를 주어 물이 고이지 않도록 해야 한다. (5) 스테인리스강판은 하부강판과 완전히 밀착되도록 해야 하며 활주면상에 이음부위가 발생하지 않도록 통판을 사용하되 부득이 중간을 연결할 때에는 상부판을 하부판 위로 0.05m 이상 겹쳐서 마감하여야 한다. 3.1.3 시소 (1) 지지대와 플레이트 연결부분은 베어링을 사용할 경우 적정의 속도를 가지면서 원활하게 회전하도록 해야하고 강판가공인 경우 소음이 발생하지 않도록 해야 한다. (2) 좌판이 지면에 닿는 부분에 중고타이어 등의 재료를 사용하여 충격을 줄여야 하며 마모가 심하여 철선이 노출되거나 찢어진 것을 사용해서는 안된다. (3) 강재와 목재의 접착부분은 방부제를 도포하고 강재를 접착시켜야 한다. (4) 목재를 사용할 경우 긴 판재의 휨과 균열, 변형을 방지할 수 있는 판재의 두께와 폭을 사용하여야 하며, 좌판의 바깥쪽으로 균열이 생기지 않도록 해야 한다. (5) 좌판의 폭은 어린이의 앉은 상태를 고려하여 적합한 규격으로 만들어야 한다. 3.1.4 정글짐 (1) 원형으로 제작되는 정글짐의 부재는 전 길이에 걸쳐 곡률반경이 일정해야 한다.	(삭제)	5-4-1 개별놀이시설 관련 절로 이동

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	(2) 수직부재와 수평부재의 연결부위는 용접 후 요철이 없도록 매끈하게 연마기로 연마해야 한다. (3) 간살과 같은 수직부재는 안전성을 고려하여 눈에 잘 띄는 색상으로 마감처리 해야 한다. 3.1.5 회전시설 (1) 회전축 상부 윤활유뚜껑은 개폐식으로 하되 체인으로 연결시켜 떨어지지 않도록 하거나 별도의 주입구가 있는 경우에는 폐쇄식으로 해야 한다. (2) 하부의 회전마찰 되는 곳은 항상 윤활유를 주입시킬 수 있게 하고, 회전이 원활하도록 하여야 한다.` (3) 기초는 회전시설의 구조적인 안전성과 하중을 고려한 깊이로 설치해야 한다. (4) 기초 및 기둥과 회전판을 정확하게 설치하여 회전으로 인한 상하요동이 없어야 한다. 3.1.6 래더 (1) 반원형 등 곡선형일 때 접면 및 평면의 곡률은 전 길이에 걸쳐 일정하여야 한다. (2) 수직적인 형태의 시설은 수평과 수직의 방향이 정확하게 설치되어야 한다. (3) 기초는 동결심도와 구조적인 안전성을 고려한 깊이로 설치해야 한다.	(삭제)	5-4-1 개별놀이시설 관련 절로 이동
	3.2 조합유희시설 3.2.1 조합유희시설은 단일시설물의 놀이기능이 조합된 시설에 적용한다. 3.2.2 그네, 미끄럼틀 등 단일시설의 조합으로 이루어진 시설은 해당 단일유희시설의 시방규정을 따른다. 3.2.3 각 기능간에 상충으로 인한 위험성이 있는 곳은 안전성을 고려하여 시공한다. 3.2.4 움직이는 기능의 접합은 손상이 되지 않게 고정하고 이탈되지 않게 하여야 한다. 3.2.5 새로운 유형의 시설은 안전성과 내구성에 대한 사전검증을 거친 후 도입한다. 3.2.6 시설사이의 단차가 발생하지 않도록 일체화하여 설치해야 한다.	**3.1 조합놀이시설** 3.1.1 조합놀이시설은 단일시설물의 놀이기능이 조합된 시설에 적용한다. 3.1.2 그네, 미끄럼틀 등 단일시설의 조합으로 이루어진 시설은 해당 단일놀이시설의 시방규정을 따른다. 3.1.3 각 기능간에 상충으로 인한 위험성이 있는 곳은 안전성을 고려하여 시공한다. 3.1.4 움직이는 기능의 접합은 손상이 되지 않게 고정하고 이탈되지 않게 하여야 한다. 3.1.5 새로운 유형의 시설은 안전성과 내구성에 대한 사전검증을 거친 후 도입한다. 3.1.6 시설사이의 단차가 발생하지 않도록 일체화하여 설치해야 한다.	5-4-1 개별놀이시설 관련 절로 이동

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	3.3 모험유희시설 3.3.1 어린이의 유희, 건강, 안전 및 정서함양에 이바지 할 수 있고 모험, 창조적인 놀이가 가능한 시설에 적용한다. 3.3.2 새로운 유형의 시설은 기능성, 안전성, 내구성을 검토한 후 적정하다고 판단될 경우 도입해야 한다. 3.3.3 일반적인 사항은 각 단일유희시설의 시방에 따른다. 3.3.4 설치후에는 시공후평가를 하여 시설의 구조 및 기능의 적정성을 평가하여야 한다.	**3.2 모험놀이시설** 3.2.1 어린이의 유희, 건강, 안전 및 정서함양에 이바지 할 수 있고 모험, 창조적인 놀이가 가능한 시설에 적용한다. 3.2.2 새로운 유형의 시설은 기능성, 안전성, 내구성을 검토한 후 적정하다고 판단될 경우 도입해야 한다. 3.2.3 일반적인 사항은 각 단일놀이시설의 시방에 따른다. 3.2.4 설치후에는 시공후평가를 하여 시설의 구조 및 기능의 적정성을 평가하여야 한다.	5-4-1 개별놀이시설 관련 절로 이동
	3.4 폐자재를 이용한 유희시설 3.4.1 폐자재의 모서리, 접합부분, 절단부분 등 위험한 곳은 연마하여야 한다. 3.4.2 폐자재는 환경오염이나 이용자의 안전에 대한 사전 검증을 거친 후 도입한다. 3.4.3 유희시설의 조기노화를 방지하도록 지속적으로 관리해야 한다. 3.4.4 폐타이어는 설계도면에 표시된 규격으로 하되, 타이어 표면에 철선이 노출되거나 마모정도가 심해 구멍이 뚫린 것, 찢어진 것, 오염된 것 등을 사용해서는 안된다.	**3.3 폐자재를 이용한 놀이시설** 3.3.1 폐자재의 모서리, 접합부분, 절단부분 등 위험한 곳은 연마하여야 한다. 3.3.2 폐자재는 환경오염이나 이용자의 안전에 대한 사전 검증을 거친 후 도입한다. 3.3.3 놀이시설의 조기노화를 방지하도록 지속적으로 관리해야 한다. 3.3.4 폐타이어는 설계도면에 표시된 규격으로 하되, 타이어 표면에 철선이 노출되거나 마모정도가 심해 구멍이 뚫린 것, 찢어진 것, 오염된 것 등을 사용해서는 안된다.	5-4-1 개별놀이시설 관련 절로 이동
	3.5 민속놀이시설 3.5.1 민속널뛰기, 민속그네, 민속줄타기, 말차기, 고누, 장대타기 등 전통적 민속놀이시설에 적용한다. 3.5.2 민속놀이시설의 도입은 전통적 의장이 고려되어야 하며 기능성과 안전성, 내구성을 검토한 후 적정하게 도입한다. 3.5.3 민속널뛰기의 널받침, 민속그네의 좌판 등은 내마모성을 고려하고, 내마모성고무와 탄성고무를 사용할 때는 목재에 준한 경도 이상이어야 한다. 3.5.4 민속그네는 로프의 꼬임현상이 없어야 하며, 그네의 회전반경과 안전거리를 고려하여 여유공간을 확보하여야 한다.	**3.4 민속놀이시설** 3.4.1 민속널뛰기, 민속그네, 민속줄타기, 말차기, 고누, 장대타기 등 전통적 민속놀이시설에 적용한다. 3.4.2 민속놀이시설의 도입은 전통적 의장이 고려되어야 하며 기능성과 안전성, 내구성을 검토한 후 적정하게 도입한다. 3.4.3 민속널뛰기의 널받침, 민속그네의 좌판 등은 내마모성을 고려하고, 내마모성고무와 탄성고무를 사용할 때는 목재에 준한 경도 이상이어야 한다. 3.4.4 민속그네는 로프의 꼬임현상이 없어야 하며, 그네의 회전반경과 안전거리를 고려하여 여유공간을 확보하여야 한다.	5-4-1 개별놀이시설 관련 절로 이동

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	3.5.5 민속줄타기 로프는 처짐방지를 위해서 연결할 때 완전히 당긴후 턴버클조립을 해야 하며, 로프와 맞닿는 판재부분은 로프와 동일한 폭만큼 절단하고 로프의 마모방지를 위하여 모서리는 라운딩처리 하여야 한다. 3.5.6 말차기 및 고누의 선긋기는 융착식 도로표지용 도료나 열부착 테이프를 사용하여 시공하여야 한다. 3.5.7 기초는 지반 상태가 불량할 경우 침하 등이 발생되지 않도록 철근콘크리트 구조 등의 방법으로 시공하여야 하며, 연결부와 고정부위 등은 느슨하거나 풀어짐이 없도록 하고 비틀림이나 휘어짐이 없도록 정밀하게 마감하여야 한다.	3.4.5 민속줄타기 로프는 처짐방지를 위해서 연결할 때 완전히 당긴후 턴버클조립을 해야 하며, 로프와 맞닿는 판재부분은 로프와 동일한 폭만큼 절단하고 로프의 마모방지를 위하여 모서리는 라운딩처리 하여야 한다. 3.4.6 말차기 및 고누의 선긋기는 융착식 도로표지용 도료나 열부착 테이프를 사용하여 시공하여야 한다. 3.4.7 기초는 지반 상태가 불량할 경우 침하 등이 발생되지 않도록 철근콘크리트 구조 등의 방법으로 시공하여야 하며, 연결부와 고정부위 등은 느슨하거나 풀어짐이 없도록 하고 비틀림이나 휘어짐이 없도록 정밀하게 마감하여야 한다.	
	3.6 유희시설의 바닥처리 3.6.1 유희시설의 바닥은 모래, 나무껍질, 고무매트, 인조잔디 등의 충격을 흡수할 수 있는 재료를 사용해야 한다. 3.6.2 모래를 포설할 경우에는 다음의 규정을 따른다. (1) 바닥면을 수평으로 정지하고 지표면에 돌이나 쓰레기 등의 이물질을 제거해야 한다. (2) 모래는 적정크기의 굵은 모래를 사용하고 잔돌, 진흙, 쓰레기 등의 이물질이 섞이지 않은 양질의 것을 사용한다. 바다모래인 경우 조개껍질이 없으며 염기가 제거된 모래를 사용해야 한다. (3) 모래판의 두께는 전면에 걸쳐서 일정하게 포설해야 한다. (4) 모래막이의 모서리는 둥글게 마감하여 위험성이 없게 하여야 한다. (5) 모래판 하부에는 배수용 맹암거를 설치해야 하며, 모래깔기 하부 원지반은 맹암거 방향으로 2% 기울어지게 정리하고 다음의 기준에 따라 시공해야 한다.	(삭제)	5-4-4 놀이시설바닥처리 관련 절로 이동

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	① 시설물 기초위치를 확인한 뒤에 맹암거 터파기를 시행하며, 터파기를 완료한 뒤 시점과 종점의 높이를 측정하여 기울기를 확인한 후 유공관의 유동이 없도록 고정 배치하고 자갈을 포설한다. ② 포설되는 자갈은 석분이 함유되지 않아야 하며, 자갈의 규격은 #357 골재이어야 한다. ③ 유공관의 주관과 지관이 만나는 부위는 예각이 되도록 하고 분기관 또는 연결관을 사용하여 연결부위가 이탈되지 않도록 유의하여야 한다. ④ 부직포 설치는 그 폭을 충분히 하여 양면을 원지반속 깊이 매설하여 모래침투에 의한 들림을 방지하여야 하며, 특히 빗물받이와 연결되는 종점부위는 완벽하게 도포하여 모래가 침투되지 않도록 해야 한다. 3.6.3 나무껍질을 사용할 경우에는 이물질을 제거하고 지속적인 관리를 해야 한다. (1) 겨울철의 동결에 의한 고결화, 입자의 분쇄, 이용으로 인한 재료의 이동을 방지하도록 정기적으로 체질을 하고 재료를 보충해야 한다. (2) 미생물이나 벌레의 번식을 방지할 수 있도록 사전소독 및 정기적인 소독을 하여야 한다. (3) 나무껍질 내에 깨진 유리나 못 등의 날카로운 물질과 쓰레기 등이 없도록 정기적인 점검을 해야 한다. 3.6.4 고무매트 및 인조잔디 등의 피복재료는 기초면을 평활하게 시공한 후 설치하여 표면의 기복이 없도록 해야 하며, 여름철에 마찰에 의한 화상을 입지 않도록 물을 뿌려야 한다.	(삭제)	5-4-4 놀이시설바닥처리 관련 절로 이동

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	5-4-3 동력놀이시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 공원이나 유원지 등의 옥외위락공간에서 동력을 이용하여 작동되는 유희시설의 설치에 적용한다. 1.1.2 시설의 설계, 제작, 설치는 동력유희시설 전문업체에 의해 일관성 있게 추진되어야 한다. 1.1.3 시설은 설계, 제작, 설치단계로 나누어 안전성을 고려한 품질검사를 시행해야 하며 구체적인 검사항목은 관련법규의 규정(별첨 1. 동력유희시설 검사항목)에 따른다. 1.1.4 발주자는 시설의 전문지식이 있는 감독자를 고용하여 품질에 대한 기술사항을 감독하여야 하고 동시에 전문기관의 검사를 얻은 후 지방자치단체에 시설에 대한 신고를 해야 한다. 1.1.5 동력유희시설의 부품을 제조하거나 수입할 경우에는 해당 법규절차에 따라 검사를 받아야 한다. 1.1.6 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서의 규정을 따르며, 규정이 없는 경우 시설제조·설치업체의 규정에 따른다.	5-4-3 동력놀이시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 공원이나 유원지 등의 옥외위락공간에서 동력을 이용하여 작동되는 놀이시설의 설치에 적용한다. 1.1.2 시설의 설계, 제작, 설치는 동력놀이시설 전문업체에 의해 일관성 있게 추진되어야 한다. 1.1.3 시설은 설계, 제작, 설치단계로 나누어 안전성을 고려한 품질검사를 시행해야 하며 구체적인 검사항목은 관련법규의 규정(별첨 1. 동력놀이시설 검사항목)에 따른다. 1.1.4 발주자는 시설의 전문지식이 있는 감독자를 고용하여 품질에 대한 기술사항을 감독하여야 하고 동시에 전문기관의 검사를 얻은 후 지방자치단체에 시설에 대한 신고를 해야 한다. 1.1.5 동력놀이시설의 부품을 제조하거나 수입할 경우에는 해당 법규절차에 따라 검사를 받아야 한다. 1.1.6 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서의 규정을 따르며, 규정이 없는 경우 시설제조·설치업체의 규정에 따른다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 사용되는 재료는 한국산업규격에서 지정한 품질이상이어야 하고 규정되지 않은 재료는 시설설치업체의 규정을 따른다. 2.1.2 재료의 가공은 시설설치업체의 규정을 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 사용되는 재료는 한국산업표준에서 지정한 품질이상이어야 하고 규정되지 않은 재료는 시설설치업체의 규정을 따른다. 2.1.2 재료의 가공은 시설설치업체의 규정을 따른다.	

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 시공은 제작·설치업체의 전문기술자에 의해 시행하되, 작업공정중 휀스, 안내판 등의 보조시설은 해당분야의 기술자에 의해 시공이 가능하다. 3.1.2 관련법규의 규정이 준수된 상태에서 시설설치업체의 설치기준에 따라 설치해야 한다. 3.1.3 시설의 바닥은 미끄러지지 않도록 해야 하고 배수가 잘 되도록 해야 한다. 3.1.4 시설의 작동공간과 주변의 여유 공간을 확보하여 안전사고를 방지해야 한다. 3.1.5 설치가 완료된 후에는 시설의 유지관리에 대한 지침을 설정하고 이에 따른 정기적인 관리프로그램을 수립해야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 시공은 제작·설치업체의 전문기술자에 의해 시행하되, 작업공정중 휀스, 안내판 등의 보조시설은 해당분야의 기술자에 의해 시공이 가능하다. 3.1.2 관련법규의 규정이 준수된 상태에서 시설설치업체의 설치기준에 따라 설치해야 한다. 3.1.3 시설의 바닥은 미끄러지지 않도록 해야 하고 배수가 잘 되도록 해야 한다. 3.1.4 시설의 작동공간과 주변의 여유 공간을 확보하여 안전사고를 방지해야 한다. 3.1.5 설치가 완료된 후에는 시설의 유지관리에 대한 지침을 설정하고 이에 따른 정기적인 관리프로그램을 수립해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
		5-4-4 놀이시설 바닥 처리 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 이 절은 놀이시설의 바닥처리 시공에 적용한다. 1.1.2 놀이시설의 바닥은 모래, 나무껍질, 고무매트, 인조잔디 등의 충격을 흡수할 수 있는 재료를 사용해야 한다. 1.1.3 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서의 규정을 따르며, 규정이 없는 경우 시설제조·설치업체의 규정에 따른다.	해당 절을 이동하여 새로운 목차 구성
		2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 놀이시설 바닥에 사용되는 재료는 한국산업표준에서 지정한 품질이상이어야 하고 규정되지 않은 재료는 시설설치업체의 규정을 따른다. 2.1.2 재료의 가공은 시설설치업체의 규정을 따른다.	
		3. 시공 **3.1 모래** 3.1.1 바닥면을 수평으로 정지하고 지표면에 돌이나 쓰레기 등의 이물질을 제거해야 한다. 3.1.2 모래는 적정크기의 굵은 모래를 사용하고 잔돌, 진흙, 쓰레기 등의 이물질이 섞이지 않은 양질의 것을 사용한다. 바다모래인 경우 조개껍질이 없으며 염기가 제거된 모래를 사용해야 한다. 3.1.3 모래판의 두께는 전면에 걸쳐서 일정하게 포설해야 한다. 3.1.4 모래막이의 모서리는 둥글게 마감하여 위험성이 없게 하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.4 놀이시설			
		3.1.5 모래판 하부에는 배수용 맹암거를 설치해야 하며, 모래깔기 하부 원지반은 맹암거 방향으로 2% 기울어지게 정리하고 다음의 기준에 따라 시공해야 한다. (1) 시설물 기초위치를 확인한 뒤에 맹암거 터파기를 시행하며, 터파기를 완료한 뒤 시점과 종점의 높이를 측정하여 기울기를 확인한 후 유공관의 유동이 없도록 고정 배치하고 자갈을 포설한다. (2) 포설되는 자갈은 석분이 함유되지 않아야 하며, 자갈의 규격은 #357 골재이어야 한다. (3) 유공관의 주관과 지관이 만나는 부위는 예각이 되도록 하고 분기관 또는 연결관을 사용하여 연결부위가 이탈되지 않도록 유의하여야 한다. (4) 부직포 설치는 그 폭을 충분히 하여 양면을 원지반속 깊이 매설하여 모래침투에 의한 들림을 방지하여야 하며, 특히 빗물받이와 연결되는 종점부위는 완벽하게 도포하여 모래가 침투되지 않도록 해야 한다.	
		3.2 나무껍질 3.2.1 나무껍질을 사용할 경우에는 이물질을 제거하고 지속적인 관리를 해야 한다. 3.2.2 겨울철의 동결에 의한 고결화, 입자의 분쇄, 이용으로 인한 재료의 이동을 방지하도록 정기적으로 체질을 하고 재료를 보충해야 한다. 3.2.3 미생물이나 벌레의 번식을 방지할 수 있도록 사전 소독 및 정기적인 소독을 하여야 한다. 3.2.4 나무껍질 내에 깨진 유리나 못 등의 날카로운 물질과 쓰레기 등이 없도록 정기적인 점검을 해야 한다.	
		3.3 고무매트 및 인조잔디 등 3.3.1 고무매트 및 인조잔디 등의 피복재료는 기초면을 평활하게 시공한 후 설치하여 표면의 기복이 없도록 해야 하며, 여름철에 마찰에 의한 화상을 입지 않도록 물을 뿌려야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.5 운동 및 체력단련시설			
	5-5-1 운동시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 운동경기를 목적으로 하는 운동경기규칙에 의한 시설과 부대시설 및 안전시설 설치에 적용한다. 단, 체육시설의 설치·이용에 관한 법상의 전문체육시설은 제외시킨다. 1.1.2 시설물의 형태, 구조, 재료, 기능은 운동경기규칙에 의한 시설기준을 적용하며, 규정이 없는 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 1.1.3 운동장, 테니스장 및 기타 운동시설의 설치를 위한 부지의 지반고는 인접 지반고보다 낮지 않도록 시공하되 불가피 할 경우 지표수가 유입되지 않도록 측구 및 집수정 시설 등의 조치를 취한다. 1.1.4 운동기구 설치 시에는 안전거리를 확보하여 안전사고가 발생하지 않도록 해야 한다. 1.1.5 이동식 시설의 고정장치는 사용하지 않을 때에는 지상으로 돌출되지 않도록 해야 한다. 1.1.6 운동시설에 부속되어 조명시설을 설치할 경우에는 본 시방서 제17장 옥외시설물의 17-5 해당 항목을 따른다.	5-5-1 운동시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 절은 운동경기를 목적으로 하는 운동경기규칙에 의한 시설과 부대시설 및 안전시설 설치에 적용한다. 단, 체육시설의 설치·이용에 관한 법상의 전문체육시설은 제외시킨다. 1.1.2 시설물의 형태, 구조, 재료, 기능은 운동경기규칙에 의한 시설기준을 적용하며, 규정이 없는 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 1.1.3 운동장, 테니스장 및 기타 운동시설의 설치를 위한 부지의 지반고는 인접 지반고보다 낮지 않도록 시공하되 불가피 할 경우 지표수가 유입되지 않도록 측구 및 집수정 시설 등의 조치를 취한다. 1.1.4 운동기구 설치 시에는 안전거리를 확보하여 안전사고가 발생하지 않도록 해야 한다. 1.1.5 이동식 시설의 고정장치는 사용하지 않을 때에는 지상으로 돌출되지 않도록 해야 한다. 1.1.6 운동시설에 부속되어 조명시설을 설치할 경우에는 본 시방서 5.6 경관조명시설의 해당 항목을 따른다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 철강재, 목재, 합성수지재, 콘크리트 등 기본재료는 본 시방서 관련규정을 적용한다. 2.1.2 운동시설 중 관련규정에 명시된 재료 및 제품은 반드시 공인된 제작업체의 제품을 사용해야 한다. 2.1.3 테니스장 재료 (1) 적토는 KS F 2324에 의해 ML 또는 CL로 분류되는 흙으로 코트면의 탄성을 높일수 있도록 소성이 작은 재료를 사용한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 철강재, 목재, 합성수지재, 콘크리트 등 기본재료는 본 시방서 관련규정을 적용한다. 2.1.2 운동시설 중 관련규정에 명시된 재료 및 제품은 반드시 공인된 제작업체의 제품을 사용해야 한다. 2.1.3 테니스장 재료 (1) 적토는 KS F 2324에 의해 ML 또는 CL로 분류되는 흙으로 코트면의 탄성을 높일수 있도록 소성이 작은 재료를 사용한다.	

절	현행	개정안	근거
5.5 운동 및 체력단련시설			
	(2) 백토는 KS F 2324에 의해 SM 또는 SC로 분류되는 흙으로 코트면의 배수를 위해 투수성이 큰 재료를 사용한다. (3) 석회는 생석회에 물을 가하여 건식 소화시킨 분말 소석회를 사용한다. (4) 철망은 KS규정에 적합한 염화비닐 피복 아연도금 철선제 체인링크 철망으로 피복선 및 심선의 지름과 그 물눈의 치수는 제작업체의 제품시방서에 따른다. (5) 철망 지지용 횡선은 KS 규정에 적합한 염화비닐 피복 아연도금 철선으로 피복선 및 심선의 지름은 제작업체의 제품시방서에 따른다. (6) 바람막이용 재료는 PVC 코팅지로써 두께 0.5㎜ 이상의 것을 사용한다. (7) 유지관리용 롤러, 라인마커, 브러쉬 등은 제작업체의 시방서에 따른다. 2.1.4 운동시설 부속재료 (1) 소프트볼백스톱 그물망은 염화비닐피복 아연도금철선제 체인링크 철망으로 피복선의 지름과 그물눈의 치수는 제작업체의 시방서에 따른다. (2) 농구대 링은 KS 규정에 적합한 구조용 탄소강으로 안지름은 450㎜로 하며, 링의 밑면에는 12개의 고리를 동일한 간격으로 부착한다 (3) 네트는 스테이플 나일론 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진 망사로 제조된 규격품으로 한다.	(2) 백토는 KS F 2324에 의해 SM 또는 SC로 분류되는 흙으로 코트면의 배수를 위해 투수성이 큰 재료를 사용한다. (3) 석회는 생석회에 물을 가하여 건식 소화시킨 분말 소석회를 사용한다. (4) 철망은 KS규정에 적합한 염화비닐 피복 아연도금 철선제 체인링크 철망으로 피복선 및 심선의 지름과 그 물눈의 치수는 제작업체의 제품시방서에 따른다. (5) 철망 지지용 횡선은 KS 규정에 적합한 염화비닐 피복 아연도금 철선으로 피복선 및 심선의 지름은 제작업체의 제품시방서에 따른다. (6) 바람막이용 재료는 PVC 코팅지로써 두께 0.5㎜ 이상의 것을 사용한다. (7) 유지관리용 롤러, 라인마커, 브러쉬 등은 제작업체의 시방서에 따른다. 2.1.4 운동시설 부속재료 (1) 소프트볼백스톱 그물망은 염화비닐피복 아연도금철선제 체인링크 철망으로 피복선의 지름과 그물눈의 치수는 제작업체의 시방서에 따른다. (2) 농구대 링은 KS 규정에 적합한 구조용 탄소강으로 안지름은 450㎜로 하며, 링의 밑면에는 12개의 고리를 동일한 간격으로 부착한다 (3) 네트는 스테이플 나일론 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진 망사로 제조된 규격품으로 한다.	
	3. 시공 **3.1 운동장** 3.1.1 원지반 조성시 잡초나 이물질을 제거하고 표층기울기에 맞추어 정지작업을 하며, 운동장의 규모와 용도에 따라 적합한 규격의 롤러로 충분히 다짐을 한다. 3.1.2 심토층 배수는 간선과 지선으로 구분하여 배수망을 설치하고 시점과 종점의 지반고를 확인하여 일정한 배수관 기울기가 가능하도록 하여야 한다.	**3. 시공** **3.1 운동장** 3.1.1 원지반 조성시 잡초나 이물질을 제거하고 표층기울기에 맞추어 정지작업을 하며, 운동장의 규모와 용도에 따라 적합한 규격의 롤러로 충분히 다짐을 한다. 3.1.2 심토층 배수는 간선과 지선으로 구분하여 배수망을 설치하고 시점과 종점의 지반고를 확인하여 일정한 배수관 기울기가 가능하도록 하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.5 운동 및 체력단련시설			
	3.1.3 맹암거용 잡석은 경질의 깬자갈 또는 조약돌로서 직경 40~90㎜의 것을 사용한다. 3.1.4 맹암거의 잡석부설시 토사의 혼입으로 배수에 지장이 없도록 하고 하부에서 상부로 올라갈수록 규격이 작은 재료로 시공해야 한다. 3.1.5 원활한 배수를 위해 2% 이상의 관기울기를 두고 유공관 내부로 토사침투를 방지하기 위하여 유공관이나 맹암거의 상층부를 여과용 부직포로 감싸야 한다. 3.1.6 간선과 지선은 45~60°각도로 접속하고 접속부위는 규정된 접합부품을 사용하여 연결하며 지선의 간격은 같은 폭으로 평행하게 설치해야 한다. 3.1.7 원활한 표면수의 침투 및 지반안정을 위해 별도의 기반층을 설치할 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.1.8 표면배수는 0.5~2%의 표면기울기를 두어 운동장 외부의 U형 측구나 집수정 등의 시설로 집수되도록 하며, 표면배수면적이 넓은 경우에는 중간에 별도의 집수시설을 설치하여 표면배수로 인한 침식을 방지해야 한다. 3.1.9 포장이 완료된 다음 강우 시에 우수의 고임상태를 검사하여 물이 고이는 곳은 표면높이 조정작업을 해야 한다. 3.1.10 본 절에 규정되지 않은 사항은 본 시방서 제5장 조경포장의 해당 항목에 따른다.	3.1.3 맹암거용 잡석은 경질의 깬자갈 또는 조약돌로서 직경 40~90㎜의 것을 사용한다. 3.1.4 맹암거의 잡석부설시 토사의 혼입으로 배수에 지장이 없도록 하고 하부에서 상부로 올라갈수록 규격이 작은 재료로 시공해야 한다. 3.1.5 원활한 배수를 위해 2% 이상의 관기울기를 두고 유공관 내부로 토사침투를 방지하기 위하여 유공관이나 맹암거의 상층부를 여과용 부직포로 감싸야 한다. 3.1.6 간선과 지선은 45~60°각도로 접속하고 접속부위는 규정된 접합부품을 사용하여 연결하며 지선의 간격은 같은 폭으로 평행하게 설치해야 한다. 3.1.7 원활한 표면수의 침투 및 지반안정을 위해 별도의 기반층을 설치할 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.1.8 표면배수는 0.5~2%의 표면기울기를 두어 운동장 외부의 U형 측구나 집수정 등의 시설로 집수되도록 하며, 표면배수면적이 넓은 경우에는 중간에 별도의 집수시설을 설치하여 표면배수로 인한 침식을 방지해야 한다. 3.1.9 포장이 완료된 다음 강우 시에 우수의 고임상태를 검사하여 물이 고이는 곳은 표면높이 조정작업을 해야 한다. 3.1.10 본 절에 규정되지 않은 사항은 본 시방서 제5장 조경포장의 해당 항목에 따른다.	
	3.2 골프연습장 3.2.1 타석간의 간격은 2.5m이상이어야 하며, 타석과 이용자 이동공간에는 연습을 위하여 휘두르는 골프채에 부딪치지 아니하도록 여유 공간이 확보되어 있어야 한다. 3.2.2 연습중 타구에 의하여 안전사고가 발생하지 않도록 그물·보호망 등을 설치하여야 한다. 다만 실외연습장으로 위치 및 지형상 안전사고의 위험이 없는 때는 그러하지 아니한다.	**3.2 골프연습장** 3.2.1 타석간의 간격은 2.5m이상이어야 하며, 타석과 이용자 이동공간에는 연습을 위하여 휘두르는 골프채에 부딪치지 아니하도록 여유 공간이 확보되어 있어야 한다. 3.2.2 연습중 타구에 의하여 안전사고가 발생하지 않도록 그물·보호망 등을 설치하여야 한다. 다만 실외연습장으로 위치 및 지형상 안전사고의 위험이 없는 때는 그러하지 아니한다.	

절	현행	개정안	근거
5.5 운동 및 체력단련시설			
	3.2.3 타석에는 지붕을 설치하여 비나 직사광선을 피할 수 있도록 해야 한다. 3.2.4 그물망 및 타석의 바닥처리 등 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	3.2.3 타석에는 지붕을 설치하여 비나 직사광선을 피할 수 있도록 해야 한다. 3.2.4 그물망 및 타석의 바닥처리 등 본 시방서에 규정되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	
	3.3 테니스장 3.3.1 클레이코트 (1) 원지반은 표층기울기에 맞추어서 정지 및 다짐작업을 충분히 해야 한다. (2) 배수를 위한 맹암거 시공은 본 장 운동장 항목에 따른다. (3) 코트단면의 구조는 잡석층, 마사층, 중간층, 표층으로 구분하여 설치하며 각층의 재료는 감독자의 승인을 얻은 후 사용해야 한다. (4) 잡석층은 ø40㎜이하 골재를 포설하고 전압과 물다짐을 하며, 특히 맹암거 부위의 부등침하가 생기지 않도록 해야 한다. (5) 중간층은 적토·마사토·석분을 혼합한 후 석회를 첨가하고 포설하며 살수와 소금뿌리기를 하면서 전압한다. (6) 표층은 2단계로 구분하여 하층에는 4㎜이하의 적토, 백토 및 석회, 상층에는 2㎜ 이하의 적토, 백토 및 석회를 사용하여 설계도면 및 공사시방서에 명시된 비율로 충분히 혼합한 후 균일하게 포설하고 살수를 하면서 전압한다. (7) 표층조성 후 전면적에 균일하게 소금뿌리기와 세사뿌리기를 하고 롤러를 이용하여 충분히 다진다. (8) 코트면은 중앙지점에서 바깥쪽으로 기울기를 주어 표면배수가 원활히 시행되도록 해야 하며, 기울기는 공사시방서 및 설계도면에 따른다. (9) 코트면과 철망하단 사이에 공이 빠져 나가지 못하도록 지면에 가까이 시공하고 철망의 지지력을 높이기 위해 보조기둥을 설치한다.	**3.3 테니스장** 3.3.1 클레이코트 (1) 원지반은 표층기울기에 맞추어서 정지 및 다짐작업을 충분히 해야 한다. (2) 배수를 위한 맹암거 시공은 본 장 운동장 항목에 따른다. (3) 코트단면의 구조는 잡석층, 마사층, 중간층, 표층으로 구분하여 설치하며 각층의 재료는 감독자의 승인을 얻은 후 사용해야 한다. (4) 잡석층은 ø40㎜이하 골재를 포설하고 전압과 물다짐을 하며, 특히 맹암거 부위의 부등침하가 생기지 않도록 해야 한다. (5) 중간층은 적토·마사토·석분을 혼합한 후 석회를 첨가하고 포설하며 살수와 소금뿌리기를 하면서 전압한다. (6) 표층은 2단계로 구분하여 하층에는 4㎜이하의 적토, 백토 및 석회, 상층에는 2㎜ 이하의 적토, 백토 및 석회를 사용하여 설계도면 및 공사시방서에 명시된 비율로 충분히 혼합한 후 균일하게 포설하고 살수를 하면서 전압한다. (7) 표층조성 후 전면적에 균일하게 소금뿌리기와 세사뿌리기를 하고 롤러를 이용하여 충분히 다진다. (8) 코트면은 중앙지점에서 바깥쪽으로 기울기를 주어 표면배수가 원활히 시행되도록 해야 하며, 기울기는 공사시방서 및 설계도면에 따른다. (9) 코트면과 철망하단 사이에 공이 빠져 나가지 못하도록 지면에 가까이 시공하고 철망의 지지력을 높이기 위해 보조기둥을 설치한다.	

절	현행	개정안	근거
5.5 운동 및 체력단련시설			
	3.3.2 우레탄코트 (1) 바닥콘크리트 기층면을 평활하게 조성하고 공사시방서에 명시된 허용오차이상의 심한 요철이 있는 경우 이를 교정한다 (2) 적절히 희석된 염산으로 표면을 세척하고 즉시 물로 세척한 후 충분히 건조시킨다. (3) 바닥표면에 발생한 균열부분은 충진제나 우레탄으로 충진한다. (4) 프라이머를 도포하고 충분히 건조한 후 표면상태를 조사하고 균일하게 도포가 안되었거나 기포가 발생된 부분은 다시 도포한다. (5) 연질층과 경질층우레탄은 주재료와 경화재를 적정의 비율로 배합하여 충분히 혼합하고 평활하게 도포한다. (6) 경질층우레탄이 경화한 후 표면이 평활하도록 교정하고 표면코팅을 한다. (7) 백색 우레탄페인트를 사용하여 규정된 규격의 라인마킹을 한다. (8) 우레탄코트에 사용되는 우레탄의 성분비율 및 도포두께는 설계도면 및 공사시방서의 규정을 따른다.	3.3.2 우레탄코트 (1) 바닥콘크리트 기층면을 평활하게 조성하고 공사시방서에 명시된 허용오차이상의 심한 요철이 있는 경우 이를 교정한다 (2) 적절히 희석된 염산으로 표면을 세척하고 즉시 물로 세척한 후 충분히 건조시킨다. (3) 바닥표면에 발생한 균열부분은 충진제나 우레탄으로 충진한다. (4) 프라이머를 도포하고 충분히 건조한 후 표면상태를 조사하고 균일하게 도포가 안되었거나 기포가 발생된 부분은 다시 도포한다. (5) 연질층과 경질층우레탄은 주재료와 경화재를 적정의 비율로 배합하여 충분히 혼합하고 평활하게 도포한다. (6) 경질층우레탄이 경화한 후 표면이 평활하도록 교정하고 표면코팅을 한다. (7) 백색 우레탄페인트를 사용하여 규정된 규격의 라인마킹을 한다. (8) 우레탄코트에 사용되는 우레탄의 성분비율 및 도포두께는 설계도면 및 공사시방서의 규정을 따른다.	
	3.4 게이트볼장 3.4.1 게이트볼장 지반 및 배수시설은 본 장 운동장 항목의 관련규정에 따른다. 3.4.2 지반재료의 품질기준과 포장두께 및 포장방법은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.4.3 부대시설의 설치는 게이트볼장 설치규정에 따른다.	**3.4 게이트볼장** 3.4.1 게이트볼장 지반 및 배수시설은 본 장 운동장 항목의 관련규정에 따른다. 3.4.2 지반재료의 품질기준과 포장두께 및 포장방법은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.4.3 부대시설의 설치는 게이트볼장 설치규정에 따른다.	
	3.5 배드민턴장 3.5.1 시설규격은 운동시설규격기준을 따르되 주변의 여유공간을 확보하도록 해야 한다. 3.5.2 지반의 단면구조는 쇄석층과 혼성토층으로 구분하여 쇄석층은 적정규격의 골재를 사용하여 물다짐을 충분히 해야 하며, 혼성토층은 마사토와 모래를 적절히 혼합하여 포설하고 다짐해야 한다.	**3.5 배드민턴장** 3.5.1 시설규격은 운동시설규격기준을 따르되 주변의 여유공간을 확보하도록 해야 한다. 3.5.2 지반의 단면구조는 쇄석층과 혼성토층으로 구분하여 쇄석층은 적정규격의 골재를 사용하여 물다짐을 충분히 해야 하며, 혼성토층은 마사토와 모래를 적절히 혼합하여 포설하고 다짐해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.5 운동 및 체력단련시설			
	3.5.3 지반재료의 품질기준과 포장두께 및 포장방법은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	3.5.3 지반재료의 품질기준과 포장두께 및 포장방법은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	
	3.6 롤러스케이트장 3.6.1 바닥면은 가급적 충격흡수가 가능한 고무탄성 포장류나 우레탄 포장으로 시공한다. 3.6.2 회전으로 인한 원심력을 흡수하기 위하여 회전구간에 기울기를 주어야 한다. 3.6.3 안전거리 이내에는 타 시설이 설치되지 않도록 해야 한다.	**3.6 롤러스케이트장** 3.6.1 바닥면은 가급적 충격흡수가 가능한 고무탄성 포장류나 우레탄 포장으로 시공한다. 3.6.2 회전으로 인한 원심력을 흡수하기 위하여 회전구간에 기울기를 주어야 한다. 3.6.3 안전거리 이내에는 타 시설이 설치되지 않도록 해야 한다.	
	3.7 농구장 및 배구장 3.7.1 농구장 및 배구장 규격은 운동시설규격기준을 따르되 주변의 여유공간을 확보하도록 해야 한다. 3.7.2 지반의 단면구조는 쇄석층과 혼성토층으로 구분하고 쇄석층은 적정규격의 골재를 사용하여 물다짐을 충분히 해야 하며, 혼성토층은 마사토와 모래를 혼합하여 포설하고 다짐해야 한다. 3.7.3 지반재료의 품질기준과 포장두께 및 포장방법은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	**3.7 농구장 및 배구장** 3.7.1 농구장 및 배구장 규격은 운동시설규격기준을 따르되 주변의 여유공간을 확보하도록 해야 한다. 3.7.2 지반의 단면구조는 쇄석층과 혼성토층으로 구분하고 쇄석층은 적정규격의 골재를 사용하여 물다짐을 충분히 해야 하며, 혼성토층은 마사토와 모래를 혼합하여 포설하고 다짐해야 한다. 3.7.3 지반재료의 품질기준과 포장두께 및 포장방법은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	
	3.8 썰매장 3.8.1 슬로프내에 장애물이 없도록 해야 하며, 슬로프내 바닥면의 요철이 심하지 않도록 해야 한다. 3.8.2 슬로프의 가장자리는 폭 1m이상, 높이 0.5m이상 두께의 눈을 쌓아야 한다. 3.8.3 슬로프의 바닥면이 인공재료인 경우에는 바닥면의 물리적·화학적 특성에 따라 이용자의 안전에 필요한 조치를 하여야 한다.	**3.8 썰매장** 3.8.1 슬로프내에 장애물이 없도록 해야 하며, 슬로프내 바닥면의 요철이 심하지 않도록 해야 한다. 3.8.2 슬로프의 가장자리는 폭 1m이상, 높이 0.5m이상 두께의 눈을 쌓아야 한다. 3.8.3 슬로프의 바닥면이 인공재료인 경우에는 바닥면의 물리적·화학적 특성에 따라 이용자의 안전에 필요한 조치를 하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.5 운동 및 체력단련시설			
	5-5-2 체력단련시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 체력단련시설은 체력단련을 위한 코스 및 시설과 부대시설공사에 적용한다. 1.1.2 체력단련시설 설치시에는 시설별로 요구되는 안전거리를 확보하여야 한다. 1.1.3 체력단련 코스의 체계적인 이용이 가능하도록 코스 유형 및 코스 단계별로 안내시설을 설치 한다. 1.1.4 장애자가 이용할 수 있는 체력단련시설을 설치할 경우에는 관련 규정기준에 따라 시공해야 하며, 특히 비탈길 등 장애자의 이동이 가능한 통로를 개설해야 한다. 1.1.5 제품화된 시설을 설치할 경우에는 감독자의 사전승인을 얻은 후 제품제작업체의 설치기준에 따라 시공하여야 한다.	5-5-2 체력단련시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 체력단련시설은 체력단련을 위한 코스 및 시설과 부대시설공사에 적용한다. 1.1.2 체력단련시설 설치시에는 시설별로 요구되는 안전거리를 확보하여야 한다. 1.1.3 체력단련 코스의 체계적인 이용이 가능하도록 코스 유형 및 코스 단계별로 안내시설을 설치 한다. 1.1.4 장애자가 이용할 수 있는 체력단련시설을 설치할 경우에는 관련 규정기준에 따라 시공해야 하며, 특히 비탈길 등 장애자의 이동이 가능한 통로를 개설해야 한다. 1.1.5 제품화된 시설을 설치할 경우에는 감독자의 사전승인을 얻은 후 제품제작업체의 설치기준에 따라 시공하여야 한다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 철강재, 목재, 합성수지재, 콘크리트 등 기본재료는 본 시방서 관련규정을 적용한다. 2.1.2 전문제조업체에 의해 생산되는 완제품인 경우에는 제작업체의 제품시방서에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 철강재, 목재, 합성수지재, 콘크리트 등 기본재료는 본 시방서 관련규정을 적용한다. 2.1.2 전문제조업체에 의해 생산되는 완제품인 경우에는 제작업체의 제품시방서에 따른다.	
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 시설이 설치되는 공간의 바닥면은 가급적 충격흡수가 가능한 분쇄목, 모래 등을 포설 한다. 3.1.2 여러 시설을 일정한 장소에 집중적으로 설치할 경우 별도의 체력단련장을 조성하고 체력단련장 지반의 재료 품질기준과 포장두께 및 포장방법은 설계도면 및 공사시방서에 따른다 3.1.3 시설의 구조는 이용자의 동하중을 고려하여 허용강도 이상으로 해야 하며, 특히 마찰이 많은 부분은 마모저항성이 높은 재료를 사용해야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 시설이 설치되는 공간의 바닥면은 가급적 충격흡수가 가능한 분쇄목, 모래 등을 포설 한다. 3.1.2 여러 시설을 일정한 장소에 집중적으로 설치할 경우 별도의 체력단련장을 조성하고 체력단련장 지반의 재료 품질기준과 포장두께 및 포장방법은 설계도면 및 공사시방서에 따른다 3.1.3 시설의 구조는 이용자의 동하중을 고려하여 허용강도 이상으로 해야 하며, 특히 마찰이 많은 부분은 마모저항성이 높은 재료를 사용해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.5 운동 및 체력단련시설			
	5-5-3 수영장 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 생활체육시설로서 설치되는 옥외 수영장과 간이 수영장의 설치에 적용한다. 1.1.2 수영장 설치에 관련된 규정인 체육시설의 설치·이용에 관한 법령의 시설기준과 안전·위생기준을 준수하여야 한다. 1.1.3 시설의 설치는 공인기관의 시설규정에 의해 인증되거나 동등 이상 관련 품질규정을 따른다.	5-5-3 수영장 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 생활체육시설로서 설치되는 옥외 수영장과 간이 수영장의 설치에 적용한다. 1.1.2 수영장 설치에 관련된 규정인 체육시설의 설치·이용에 관한 법령의 시설기준과 안전·위생기준을 준수하여야 한다. 1.1.3 시설의 설치는 공인기관의 시설규정에 의해 인증되거나 동등 이상 관련 품질규정을 따른다. 1.1.4 수영장에 공급되는 수질에 대한 검사자료와 기계전기설비에 대한 시험 및 검사자료를 제출해야 한다. 1.1.5 수영장은 설치 후 일정기간동안 시험 가동한 후 이상 발견 시 원인분석 및 조치를 해야 하며, 그 결과를 감독자에게 보고해야 한다.	내용 이동 내용 이동
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 수영장 구조체 재료는 구조적인 안정성과 내구성을 갖는 재료를 사용해야 하며, 콘크리트, 타일, 스테인리스강 등 기본재료는 본 시방서 관련규정을 적용한다. 2.1.2 수영장에 설치되는 부대시설의 재료는 물과 염소에 의한 내부식성 재료를 사용한다. 2.1.3 수영장에 공급되는 수질은 다음의 보건복지부의 수질규정을 따르며 수질검사방법은 음용수의 수질기준 등에 관한 규칙에 근거한 수질검사방법을 따른다. (1) 유리잔류염소는 0.4㎎/L(잔류염소일 때에는 1.0㎎/L)내지 1.0㎎/L를 유지하도록 해야 한다. 단, 오존소독 등으로 사전처리를 하는 경우의 유리잔류염소농도는 0.2㎎/L이상(잔류염소일 때에는 0.5㎎/L이상)을 유지해야 한다. (2) 수소이온농도는 5.8 내지 8.6이 되도록 해야 한다. (3) 탁도는 5도 이하로 하여야 한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 수영장 구조체 재료는 구조적인 안정성과 내구성을 갖는 재료를 사용해야 하며, 콘크리트, 타일, 스테인리스강 등 기본재료는 본 시방서 관련규정을 적용한다. 2.1.2 수영장에 설치되는 부대시설의 재료는 물과 염소에 의한 내부식성 재료를 사용한다. 2.1.3 수영장에 공급되는 수질은 다음의 보건복지부의 수질규정을 따르며 수질검사방법은 음용수의 수질기준 등에 관한 규칙에 근거한 수질검사방법을 따른다. (1) 유리잔류염소는 0.4㎎/L(잔류염소일 때에는 1.0㎎/L)내지 1.0㎎/L를 유지하도록 해야 한다. 단, 오존소독 등으로 사전처리를 하는 경우의 유리잔류염소농도는 0.2㎎/L이상(잔류염소일 때에는 0.5㎎/L이상)을 유지해야 한다. (2) 수소이온농도는 5.8 내지 8.6이 되도록 해야 한다. (3) 탁도는 5도 이하로 하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.5 운동 및 체력단련시설			
	⑷ 과망간산칼륨의 소비량은 12㎎/L이하로 해야 한다. ⑸ 대장균은 10㎖의 시험대상욕수 5개중 양성이 3개 이하이어야 한다.	⑷ 과망간산칼륨의 소비량은 12㎎/L이하로 해야 한다. ⑸ 대장균은 10㎖의 시험대상욕수 5개중 양성이 3개 이하이어야 한다.	
	3. 시공 3.1 터파기 및 기초 3.1.1 터파기 및 기초는 건축공사 표준시방서와 토목공사 표준일반시방서의 관련규정을 따른다. 3.1.2 터파기의 구체적 사항은 공사시방서 및 설계도면에 따른다.	3. 시공 3.1 터파기 및 기초 3.1.1 터파기 및 기초는 건축공사 표준시방서와 토목공사 표준일반시방서의 관련규정을 따른다. 3.1.2 터파기의 구체적 사항은 공사시방서 및 설계도면에 따른다.	
	3.2 구조물 설치 3.2.1 일반적인 사항은 건축공사 표준시방서와 토목공사 표준일반시방서의 관련규정을 따르고 구체적인 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	3.2 구조물 설치 3.2.1 일반적인 사항은 건축공사 표준시방서와 토목공사 표준일반시방서의 관련규정을 따르고 구체적인 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	
	3.3 방수 3.3.1 일반적인 사항은 건축공사 표준시방서 관련규정을 따르고 구체적인 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.3.2 수영장의 방수는 구조체 자체의 수밀성을 높히기 위한 방수와 구조체 표면마감부위의 방수를 위해 사용하는 방수로 나누어 시행한다.	3.3 방수 3.3.1 일반적인 사항은 건축공사 표준시방서 관련규정을 따르고 구체적인 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.3.2 수영장의 방수는 구조체 자체의 수밀성을 높히기 위한 방수와 구조체 표면마감부위의 방수를 위해 사용하는 방수로 나누어 시행한다.	
	3.4 수조 표면마감처리 3.4.1 콘크리트구조체 위에 미장후 우레탄페인트마감 또는 타일마감은 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. 3.4.2 수영장의 통로 및 부대공간은 미끄럼을 방지할 수 있도록 표면처리를 해야 한다. 3.4.3 타일 붙임 및 포장은 내수성이 있는 공법을 사용하고, 수분으로 인하여 타일 및 포장재료가 분리되지 않도록 해야 한다.	3.4 수조 표면마감처리 3.4.1 콘크리트구조체 위에 미장후 우레탄페인트마감 또는 타일마감은 건축공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다. 3.4.2 수영장의 통로 및 부대공간은 미끄럼을 방지할 수 있도록 표면처리를 해야 한다. 3.4.3 타일 붙임 및 포장은 내수성이 있는 공법을 사용하고, 수분으로 인하여 타일 및 포장재료가 분리되지 않도록 해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.5 운동 및 체력단련시설			
	3.5 기계·전기시설 3.5.1 일반적인 사항은 기계공사 및 전기공사 표준시방서 관련 항목과 본 시방서 제16장 수경시설 및 제17장 옥외시설물의 해당 항목에 따르며 규정되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다 3.5.2 수영장의 기계시설로는 순환펌프, 자동수위조절장치, 집모기, 보일러, 정수시설(모래필터, 활성탄 여과기), 살균장치(오존기, 염소투입, 자외선 살균기), 자동패널을 설치한다. 3.5.3 순환펌프의 용량은 수영장과 기계실의 위치, 여과기 통과시 양정손실 및 배관관련 양정손실 등의 계통내 압력손실 등을 고려하여 결정하며, 한국산업규격에 규정된 제품을 사용하고 방진가대를 설치한다. 3.5.4 자동수위조절장치는 물속의 용해물질과 강산, 강알칼리에 의한 부식을 방지하도록 내식성이 있는 섬유강화플라스틱 등의 내식성 재료를 사용한다. 3.5.5 집모기는 순환하는 유수의 압력에 견딜 수 있는 제품으로 여과망의 교체 및 청소가 용이해야 하고 부식에 강한 스테인리스강으로 만들어진 것이어야 한다.	**3.5 기계·전기시설** 3.5.1 일반적인 사항은 기계공사 및 전기공사 표준시방서 관련 항목과 본 시방서 제16장 수경시설 및 제17장 옥외시설물의 해당 항목에 따르며 규정되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다 3.5.2 수영장의 기계시설로는 순환펌프, 자동수위조절장치, 집모기, 보일러, 정수시설(모래필터, 활성탄 여과기), 살균장치(오존기, 염소투입, 자외선 살균기), 자동패널을 설치한다. 3.5.3 순환펌프의 용량은 수영장과 기계실의 위치, 여과기 통과시 양정손실 및 배관관련 양정손실 등의 계통내 압력손실 등을 고려하여 결정하며, 한국산업규격에 규정된 제품을 사용하고 방진가대를 설치한다. 3.5.4 자동수위조절장치는 물속의 용해물질과 강산, 강알칼리에 의한 부식을 방지하도록 내식성이 있는 섬유강화플라스틱 등의 내식성 재료를 사용한다. 3.5.5 집모기는 순환하는 유수의 압력에 견딜 수 있는 제품으로 여과망의 교체 및 청소가 용이해야 하고 부식에 강한 스테인리스강으로 만들어진 것이어야 한다.	
	3.6 급배수시설 3.6.1 본 시방서 제3장 관수 및 배수 그리고 제 16장 수경시설의 해당 항목에 따른다. 3.6.2 수영장급수는 시수인입 및 지하수인입이 있으며, 지하수일 경우는 정수기를 통과하여 불순물을 제거한 후 급수한다.	**3.6 급배수시설** 3.6.1 본 시방서 제3장 관수 및 배수 그리고 제 16장 수경시설의 해당 항목에 따른다. 3.6.2 수영장급수는 시수인입 및 지하수인입이 있으며, 지하수일 경우는 정수기를 통과하여 불순물을 제거한 후 급수한다.	
	3.7 기타 부대시설 3.7.1 샤워시설, 관리시설, 기타 부대시설을 설치해야 한다. 3.7.2 부대시설의 설치는 설계도면 및 공사시방서를 따른다.	**3.7 기타 부대시설** 3.7.1 샤워시설, 관리시설, 기타 부대시설을 설치해야 한다. 3.7.2 부대시설의 설치는 설계도면 및 공사시방서를 따른다.	

절	현행	개정안	근거
5.6 경관조명시설			
		5-6-1 배관 및 배선 1. 일반사항 이 절은 경관조명 시설의 배관 및 배전 시공에 적용한다.	목차 수정
	2.1 배관 및 배선재료 2.1.1 전선관은 내충격용 경질 비닐전선관(HI-VE)으로 KS C 8431의 규정에 적합한 것으로 한다. 2.1.2 전선 및 케이블의 접속부 절연은 KS C 2306의 규정에 적합한 전기절연용 비닐 점착 테이프를 사용한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 전선관은 내충격용 경질 비닐전선관(HI-VE)으로 KS C 8431의 규정에 적합한 것으로 한다. 2.1.2 전선 및 케이블의 접속부 절연은 KS C 2306의 규정에 적합한 전기절연용 비닐 점착 테이프를 사용한다.	
	3.1 배관 및 배선 1. 배관은 별도 명시하지 않는 한 지하 600㎜ 이상 매입하며, 배관의 접속은 기초부분에서 실시하고 접속 개소는 수분이 침투되지 않도록 적절한 조치를 강구하여야 한다. 2. 케이블은 안정기 박스 내에서 접속 또는 분기하여야 하며, 안정기에서 램프까지의 배선은 IV 1.6㎜×2 이어야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 배관은 별도 명시하지 않는 한 지하 600㎜ 이상 매입하며, 배관의 접속은 기초부분에서 실시하고 접속 개소는 수분이 침투되지 않도록 적절한 조치를 강구하여야 한다. 3.1.2 케이블은 안정기 박스 내에서 접속 또는 분기하여야 하며, 안정기에서 램프까지의 배선은 IV 1.6㎜×2 이어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.6 경관조명시설			
		5-6-2 분점반 1. 일반사항 이 절은 경관조명시설의 분점반 시공에 적용한다.	목차 수정
	2.2 분점반 2.2.1 분점반의 크기 및 재질은 설계도서에 따르되, 손잡이 및 나사는 녹이 생기지 않는 재질로 하여야 한다. 2.2.2 배선용 차단기는 KS C 8321의 규정에 적합한 것으로 차단용량이 충분한 제품을 사용하여야 한다. 2.2.3 누전차단기는 KS C 4613의 규정에 적합한 것으로 지락 및 과부하 보호 겸용을 사용하여야 한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.2.1 분점반의 크기 및 재질은 설계도서에 따르되, 손잡이 및 나사는 녹이 생기지 않는 재질로 하여야 한다. 2.2.2 배선용 차단기는 KS C 8321의 규정에 적합한 것으로 차단용량이 충분한 제품을 사용하여야 한다. 2.2.3 누전차단기는 KS C 4613의 규정에 적합한 것으로 지락 및 과부하 보호 겸용을 사용하여야 한다.	
	3.2 분점반 1. 견고하게 조립되어야 하며, 분점반 기초와 앵커볼트 및 너트로 견고하게 지지하여야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 견고하게 조립되어야 하며, 분점반 기초와 앵커볼트 및 너트로 견고하게 지지하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.6 경관조명시설			
		5-6-3 등기구 설치 1. 일반사항 이 절은 경관조명시설의 등기구 설치에 적용한다.	목차 수정
	2.3 조명기구 2.3.1 조명기구의 전압은 220V로 그 규격과 형태 및 재질은 설계도면에 따르며, 옥외용 조명기구는 방수 및 방습구조이어야 한다. 2.3.2 등기구는 보통의 상태에서 예상되는 진동이나 충격 등에 의하여 광원의 접촉이 불량하거나 또는 기구의 각 부분이 헐거워지거나 파손되지 않는 구조로 한다. 2.3.3 백열등기구는 KS C 7501의 규정에 적합한 일반 조명용 백열전구로 한다. 2.3.4 형광등기구는 KS C 7603의 규정에 적합한 것으로, 등기구에 사용하는 강판은 KS D 3501의 규정에 적합한 두께 0.5㎜ 이상의 열간 압연강판 또는 KS D 3512의 규정에 적합한 냉간 압연강판을 사용하여 방청처리한 후 수지소부도장 또는 정전분체도장 처리한 것으로 한다. 2.3.5 고휘도방전등은 특별히 명시하지 않는 경우 KS C 7607의 규정에 적합한 메탈핼라이드 램프를 사용하고 그 용량은 설계도서에 따른다.	2. 재료 2.3.1 조명기구의 전압은 220V로 그 규격과 형태 및 재질은 설계도면에 따르며, 옥외용 조명기구는 방수 및 방습구조이어야 한다. 2.3.2 등기구는 보통의 상태에서 예상되는 진동이나 충격 등에 의하여 광원의 접촉이 불량하거나 또는 기구의 각 부분이 헐거워지거나 파손되지 않는 구조로 한다. 2.3.3 백열등기구는 KS C 7501의 규정에 적합한 일반 조명용 백열전구로 한다. 2.3.4 형광등기구는 KS C 7603의 규정에 적합한 것으로, 등기구에 사용하는 강판은 KS D 3501의 규정에 적합한 두께 0.5㎜ 이상의 열간 압연강판 또는 KS D 3512의 규정에 적합한 냉간 압연강판을 사용하여 방청처리한 후 수지소부도장 또는 정전분체도장 처리한 것으로 한다. 2.3.5 고휘도방전등은 특별히 명시하지 않는 경우 KS C 7607의 규정에 적합한 메탈핼라이드 램프를 사용하고 그 용량은 설계도서에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
5.6 경관조명시설			
	2.3.6 소켓은 KS C 8302의 규정에 적합한 것으로 한다. 2.3.7 안정기는 고역률의 정전력형으로 램프와 같은 특성의 제품으로 하며, 안정기 외함에는 접지용 단자를 설치하여야 한다. 2.3.8 점멸기는 전자접촉기와 타이머를 조합시킨 제품으로 한다.	2.3.6 소켓은 KS C 8302의 규정에 적합한 것으로 한다. 2.3.7 안정기는 고역률의 정전력형으로 램프와 같은 특성의 제품으로 하며, 안정기 외함에는 접지용 단자를 설치하여야 한다. 2.3.8 점멸기는 전자접촉기와 타이머를 조합시킨 제품으로 한다.	목차 수정
	3.3 등기구 설치 3.3.1 등기구는 램프 및 몸체의 교체와 수리가 용이하도록 설치하여야 한다. 3.3.2 안정기 외함 접지단자까지 접지선을 연결하여야 하며, 접지봉의 크기 및 접지선은 설계도면에 따른다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 등기구는 램프 및 몸체의 교체와 수리가 용이하도록 설치하여야 한다. 3.1.2 안정기 외함 접지단자까지 접지선을 연결하여야 하며, 접지봉의 크기 및 접지선은 설계도면에 따른다.	
		5-6-4 광섬유 조명기구 1. 일반사항 이 절은 경관조명시설의 광섬유 조명기구 설치에 적용한다.	목차 수정
	2.4 광섬유 조명기구 2.4.1 광섬유 조명시스템은 설계도서에 따른다. 2.4.2 조명기, PVC관 광섬유, 금구세트 및 관련 부속자재는 제조업체의 품질기준에 적합한 것으로 한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 조명기, PVC관 광섬유, 금구세트 및 관련 부속자재는 제조업체의 품질기준에 적합한 것으로 한다.	
	1. 배선, 조명기의 장착 등 광섬유 조명시스템의 설치공사는 제조업체의 설치지침서에 따른다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 배선, 조명기의 장착 등 광섬유 조명시스템의 설치공사는 제조업체의 설치지침서에 따른다.	

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">5.6 경관조명시설</td></tr>
<tr><td></td><td><표 17-1> 광원의 종류 및 특성
<table><tr><th>광 원</th><th>소비전력
(W)</th><th>효 율
(㏐/W)</th><th>수명(H)</th><th>광 색</th><th>색채연출
효과</th><th>특 성</th></tr><tr><td>백열등</td><td>2~1,500</td><td>7~22</td><td>750~
2,000</td><td>따뜻한
적색</td><td>우 수</td><td>■부드러운 분위기 연출 가능
■휘도가 높고 열방사가 많음
■배광제어가 용이
■수명이 짧고 효율이 낮음
■비교적 좁은 장소의 전반조명 및 강조조명에 사용</td></tr><tr><td>수은등</td><td>40~1,000</td><td>30~55</td><td>10,000~
24,000</td><td>청백색</td><td>양 호</td><td>■고휘도이고 배광제어가 용이
■도로조명 및 투광조명에 적합</td></tr><tr><td>할로겐등</td><td>175~1,000</td><td>75~100</td><td>7,500~
10,500</td><td></td><td>양 호</td><td>■고휘도이며 배광제어 용이
■광장의 투광조명에 적합</td></tr><tr><td>나트륨등</td><td>20~1,000</td><td>80~150</td><td>6,000~
15,000</td><td>따뜻한
등황색</td><td>불 량</td><td>■연색성 낮음
■교량 및 터널 조명에 이용</td></tr><tr><td>형광등</td><td>6~215</td><td>48~80</td><td>7,500~
15,000</td><td>청량한
백색</td><td>우 수</td><td>■물체강조에 이용불가능하며, 기온이나 외기환경에 약하여 사용장소 제한
■빛의 확산이 고르며, 설치 및 유지비 저렴
■형광색의 조정에 따라 푸른색, 적색의 연출이 가능</td></tr><tr><td>메탈
할라이드등</td><td>175~1,000</td><td>70~80</td><td>6,000~
15,000</td><td>따뜻한
등황색</td><td>우 수</td><td>■고휘도이며 배광제어 용이
■연색성이 뛰어남
■옥외조명에 적합</td></tr></table></td><td>(삭제)</td><td>일반적인 내용에 대한 서술로 시방서의 내용에 적합하지 않음(현장 요구사항 반영)</td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
5.7 환경조형시설			
	5-7-1 환경조형시설 1. 시공 1.1 시공일반 1.1.1 환경조형물과 부대되어 수경시설 및 전기 및 조명시설이 설치될 경우에는 해당공종 담당자와 협의를 거쳐 시행해야 하며, 본 시방서 제 16장 수경시설과 제 17장 옥외시설물의 해당 항목에 따른다. 1.1.2 현장외부에서 제작되는 작품은 제작장소 및 기간 등을 감독자에게 통보하여 승인을 받아야 하며, 감독자의 요청이 있는 경우 중간제작상태, 최종작업상태에 대한 자료를 제출하여야 하고 필요시 작업장을 방문하여 사전검사를 받아야 한다. 1.1.3 현장외부에서 제작되는 작품은 현장반입 후 설치 전에 작품의 이상유무와 운반과정중의 손상상태에 대한 검사를 시행해야 한다. 1.1.4 조형물 재료표면의 최종마감 수준은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 1.1.5 현장설치가 끝난 후에는 준공시까지 작품을 보호하기 위한 보양조치를 하여 작품이 손상되지 않도록 해야 한다.	5-7-1 환경조형시설 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 기념비, 환경조각, 석탑, 상징탑, 부조, 환경벽화 등의 예술적인 작품성이 있는 환경조형시설공사에 적용한다. 1.1.2 환경조형물을 설치하는 수급인 및 설치자는 사전에 시공 및 작품경력을 입증하기 위한 서류와 사용자재 및 제작시방 등 작품제작을 위한 제작도면을 제출하여 감독자의 승인을 얻은 후 시행해야 한다. 1.1.3 제작과 설치는 작가가 직접 수행하여 작품구상 및 설계의도와 부합되도록 해야 한다. 단 감독자가 공사의 시행을 위해 불가피하다고 인정하는 경우는 예외로 한다. 1.1.4 설계자나 작가가 직접 수행하지 않는 조형물은 작품성을 감안하여 설계자나 작가의 설계도면 및 제작시방 등을 따르되 현장 여건에 따라 재료, 형태, 규모, 색채, 질감, 마감처리방법 등을 바꾸고자 할 경우에는 설계자나 작가와 사전에 협의하여야 한다.	내용 이동 및 목차 수정
		2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 환경조형시설에 사용되는 재료는 설계도면 또는 제작시방에 따르되 주변 환경변화 등에 따라 재료의 적합성이 낮다고 판단될 경우 감독자의 승인을 받아 변경할 수 있다. 2.1.2 환경조형시설에 사용되는 재료는 한국산업표준을 따르되 작품성을 위해 설계자나 작가의 의도를 인정하는 경우에는 한국산업표준을 따르지 않아도 가능하다. 2.1.3 환경조형물의 주요부분을 외부에서 가공한 후 현장에 반입할 경우에는 이동과정중의 손상을 방지하도록 적절한 보호조치를 해야 한다.	내용 이동 및 목차 수정

절	현행	개정안	근거
5.7 환경조형시설			
		3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 환경조형물과 부대되어 수경시설 및 전기 및 조명시설이 설치될 경우에는 해당공종 담당자와 협의를 거쳐 시행해야 하며, 본 시방서 제3장 조경구조물 3.4 수경시설과 본 장 5.2 옥외시설물의 해당 항목에 따른다. 3.1.2 현장외부에서 제작되는 작품은 제작장소 및 기간 등을 감독자에게 통보하여 승인을 받아야 하며, 감독자의 요청이 있는 경우 중간제작상태, 최종작업상태에 대한 자료를 제출하여야 하고 필요시 작업장을 방문하여 사전검사를 받아야 한다. 3.1.3 현장외부에서 제작되는 작품은 현장반입 후 설치전에 작품의 이상유무와 운반과정중의 손상상태에 대한 검사를 시행해야 한다. 3.1.4 조형물 재료표면의 최종마감 수준은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.1.5 현장설치가 끝난 후에는 준공시까지 작품을 보호하기 위한 보양조치를 하여 작품이 손상되지 않도록 해야 한다.	목차변경에 따른 번호변경

절	현행	개정안	근거
5.7 환경조형시설			
		5-7-2 인조암 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 자연암의 질감을 느낄 수 있도록 인공적으로 제작된 기념물, 환경조각, 인공폭포, 석탑, 상징탑, 부조, 환경벽화 등 예술성이 있는 환경조형물 공사에 적용한다. 1.1.2 설계자나 작가의 설계도서에 의하여 제작하되 현장여건에 따라 재료, 형태, 규모, 색채, 질감, 마감처리 등을 적용한다.	관련내용 추가
		2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 GFRC/GRC 패널은 성능인증제품 이상을 사용해야 한다. 2.1.2 GRS 패널은 친환경 인증제품 이상을 사용해야 하며, 주재료인 고로슬래그 미분말(KS F 2563)을 사용해야 한다. 2.1.3 유리섬유는 시멘트에 녹지 않고 내알카리성에 강한 AR-Glass를 사용해야 한다. 2.1.4 인조암 패널은 중소기업청 (성능인증 또는 친환경인증)규격에 따라 휨강도 10Mpa이상, 단위중량 40(±5)kg/ 두께 20(±5)mm 이내여야 한다. 2.1.5 휨강도의 측정은 KS F 2408, KS F 2476에 따른다. 2.1.6 인조암 패널의 압축강도는 국제규격과 동등한 40Mpa 이상이어야 한다. 2.1.7 압축강도의 측정은 KS F 2476에 따른다. 2.1.8 인조암 패널의 질감 기준은 기존 자연암 위에 실리콘 몰드를 제작하여, 그 몰드 위에 성형, 패널을 제작하는 방식을 기준으로 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.7 환경조형시설			
		3. 시공 **3.1 시공일반** 3.1.1 인조암을 활용한 조형물 설치공사는 경관(야외조형작품)연출이기 때문에 작품성 및 로스율(Loss)을 고려하여 인조암/인공폭포 단면길이 X 곡면할증(60%이상) 반드시 적용해야 한다. 3.1.2 인조암에 사용되는 철구조물(ㄱ-형강 + 철근)은 외관 디자인에 맞추어 복잡하게 현장 제작, 설치되므로 10m미만은 『잡철물제작설치(보통)』을 적용, 10m이상은 『잡철물제작설치(복잡)』을 적용한다. 3.1.3 인조암은 단위중량이 무거워 인력 및 장비(크레인)로 현장 설치해야 하므로 쌓기공사의 『메쌓기-견치돌골쌓기(뒷길이 35cm)』를 적용한다. 3.1.4 인조암 패널의 연결부 마무리 작업은 기존의 패널과 동일한 재료(배합비)를 사용하여 조각성형으로 마무리 한다. 3.1.5 인조암 패널의 도색은 현장 여건에 따라 수성페인트(KSM 6010) 및 아크릴 수성페인트(KSM 6021)등을 사용하여 자연스러운 인조암/인공폭포을 연출하여 마무리 한다. 3.1.6 식재포트는 식재의 뿌리분의 직경, 뿌리분의 측면 높이, 밑면을 고려하여 높이(H : 2m), 폭(W : 2m) 이상 설치하여야 한다. 3.1.7 식재포트 설치시 드레인 ∅50mm 이내로 반드시 설치해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.8 조경석			
	5-8-1 경관석놓기 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 경관적 가치 및 상징성 부여를 위해 단독 또는 무리지어 경관석을 설치하는 공사에 적용한다.	5-8-1 경관석놓기 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 본 시방은 산석, 하천석, 해석 등의 조경석과 가공 조경석을 이용하여 단독 또는 무리지어 경관석을 설치하는 공사에 적용한다.	목차수정 용어정의 구체화
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 경관석은 경질의 돌로서 표면의 질감, 색채, 광택, 무늬 등이 우수하여 관상적 가치가 있어야 한다. (1) 입석은 세워서 쓰는 돌로, 전후좌우 어디에서나 관상할 수 있어야 한다. (2) 횡석은 가로로 쓰이는 돌로, 불안감을 주는 돌을 받쳐서 안정감을 가지게 한다. (3) 평석은 윗부분이 평평한 돌로 안정감을 가지게 하며, 주로 앞부분에 배석하고 화분을 올려놓기도 한다. (4) 환석은 둥글둥글한 돌로, 축석에는 바람직하지 못한 돌이나 무리로 배석하여 복합적인 경관이 형성될 수 있어야 한다. (5) 각석은 각이진 돌로 삼각, 사각 등으로 다양하게 이용되며, 사실적 경관미를 표현하는 배석이 되어야 한다. (6) 사석은 비스듬히 세워서 이용되는 돌로, 해안땅깍기벽과 같은 풍경을 묘사할 때 적용한다. (7) 와석은 소가 누워있는 것과 같은 돌로 횡석보다 더욱 안정감을 주어야 하며, 뒷부분 돌의 조합의 연결부분을 가려주기도 하여 균형미를 살릴 수 있도록 배석해야 한다. (8) 괴석은 흔히 볼 수 없는 특이하게 생긴 모양의 심미적 가치가 있는 자연석으로 개체미가 뛰어나야 한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 경관석은 경질의 돌로서 표면의 질감, 색채, 광택, 무늬 등이 우수하여 관상적 가치가 있어야 한다. (1) 입석은 세워서 쓰는 돌로, 전후좌우 어디에서나 관상할 수 있어야 한다. (2) 횡석은 가로로 쓰이는 돌로, 불안감을 주는 돌을 받쳐서 안정감을 가지게 한다. (3) 평석은 윗부분이 평평한 돌로 안정감을 가지게 하며, 주로 앞부분에 배석하고 화분을 올려놓기도 한다. (4) 환석은 둥글둥글한 돌로, 축석에는 바람직하지 못한 돌이나 무리로 배석하여 복합적인 경관이 형성될 수 있어야 한다. (5) 각석은 각이진 돌로 삼각, 사각 등으로 다양하게 이용되며, 사실적 경관미를 표현하는 배석이 되어야 한다. (6) 사석은 비스듬히 세워서 이용되는 돌로, 해안땅깍기벽과 같은 풍경을 묘사할 때 적용한다. (7) 와석은 소가 누워있는 것과 같은 돌로 횡석보다 더욱 안정감을 주어야 하며, 뒷부분 돌의 조합의 연결부분을 가려주기도 하여 균형미를 살릴 수 있도록 배석해야 한다. (8) 괴석은 흔히 볼 수 없는 특이하게 생긴 모양의 심미적 가치가 있는 자연석으로 개체미가 뛰어나야 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.8 조경석			
	2.1.2 경관석의 선정은 단독 또는 무리지어 배석하는 자연석의 크기, 외형 및 종류를 설치위치 및 주변여건에 맞추어 선정하고 특수용도의 경관석은 미리 선정하여 둔다. 2.1.3 경관석을 무리지어 배석하는 경우 중심석과 보조석의 2석조가 기본이며, 특별한 경우를 제외하고는 3석조, 5석조, 7석조 등과 같은 기수로 조합하는 것을 원칙으로 한다.	2.1.3 경관석의 선정은 단독 또는 무리지어 배석하는 자연석의 크기, 외형 및 종류를 설치위치 및 주변여건에 맞추어 선정하고 특수용도의 경관석은 미리 선정하여 둔다. 2.1.4 경관석을 무리지어 배석하는 경우 중심석과 보조석의 2석조가 기본이며, 특별한 경우를 제외하고는 3석조, 5석조, 7석조 등과 같은 기수로 조합하는 것을 원칙으로 한다.	
	3. 시공 **3.1 시공일반** 3.1.1 경관석을 설치하는 방향, 자세(누이기, 세우기, 빗놓기, 겹쳐놓기 등) 및 매입깊이 등을 설계도면 또는 공사시방서에 따라 감독자와 협의하고, 경관석의 고유 특징을 살릴 수 있도록 배치하되 주위 미관과 조화되도록 한다. 3.1.2 소정의 깊이를 터파기하여 앉히고 옆은 돌받침, 돌괴임, 콘크리트뒷채움 등을 하여 흔들리지 않게 한 다음 주위 흙을 빈틈없이 밀어넣으며 다져메운다. 3.1.3 세운돌, 빗세운돌설치에 있어서는 쓰러지지 않도록 깊이 묻거나 돌받침, 콘크리트 뒤채움 등을 튼튼히 하고 주위 흙을 채워다진다. 3.1.4 생김새가 좋은 경관석을 설치할 때에는 경관석이 가진 특징을 충분히 살릴 수 있도록 관상 가치를 고려하여 설치한다. 3.1.5 돌을 설치하는 작업이 끝나면 돌틈과 주위에 마른 흙을 채워 수평으로 메우고, 채우는 흙의 두께 0.3m마다 충분히 다진다. 3.1.6 돌을 겹쳐놓을 때에는 설계도면 및 공사시방서에 따라 흔들거리거나 무너지지 않게 상·하, 좌·우, 전·후의 돌과 잘 맞물리도록 하고 필요에 따라 받침돌, 고임돌, 콘크리트 뒤채움 등을 하며 설계도면 및 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 아래에 놓는 돌은 상부에 놓은 돌보다 큰 것을 사용하는 것을 원칙으로 한다.	**3. 시공** **3.1 시공일반** 3.1.1 경관석을 설치하는 방향, 자세(누이기, 세우기, 빗놓기, 겹쳐놓기 등) 및 매입깊이 등을 설계도면 또는 공사시방서에 따라 감독자와 협의하고, 경관석의 고유 특징을 살릴 수 있도록 배치하되 주위 미관과 조화되도록 한다. 3.1.2 소정의 깊이를 터파기하여 앉히고 옆은 돌받침, 돌괴임, 콘크리트뒷채움 등을 하여 흔들리지 않게 한 다음 주위 흙을 빈틈없이 밀어넣으며 다져메운다. 3.1.3 세운돌, 빗세운돌설치에 있어서는 쓰러지지 않도록 깊이 묻거나 돌받침, 콘크리트 뒤채움 등을 튼튼히 하고 주위 흙을 채워다진다. 3.1.4 생김새가 좋은 경관석을 설치할 때에는 경관석이 가진 특징을 충분히 살릴 수 있도록 관상 가치를 고려하여 설치한다. 3.1.5 돌을 설치하는 작업이 끝나면 돌틈과 주위에 마른 흙을 채워 수평으로 메우고, 채우는 흙의 두께 0.3m마다 충분히 다진다. 3.1.6 돌을 겹쳐놓을 때에는 설계도면 및 공사시방서에 따라 흔들거리거나 무너지지 않게 상·하, 좌·우, 전·후의 돌과 잘 맞물리도록 하고 필요에 따라 받침돌, 고임돌, 콘크리트 뒤채움 등을 하며 설계도면 및 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 아래에 놓는 돌은 상부에 놓은 돌보다 큰 것을 사용하는 것을 원칙으로 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.8 조경석			
	5-8-2 디딤돌 놓기 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보행을 위하여 공원, 정원의 잔디 또는 나지 위에 설치하는 디딤돌과 연못, 수조, 계류 등을 건너기 위하여 설치하는 징검돌놓기 등의 공사에 적용한다.	5-8-2 디딤돌 놓기 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보행을 위하여 공원, 정원의 잔디 또는 나지 위에 설치하는 디딤돌과 연못, 수조, 계류 등을 건너기 위하여 설치하는 징검돌놓기 등의 공사에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 디딤돌로 쓰이는 재료는 평평한 자연석, 또는 판석 등의 가공석과 단위포장재 전돌로 구분하고 그 재질, 크기, 모양새 등은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 2.1.2 징검돌은 상·하면이 평평하고 지름 또는 한 면의 길이가 0.3~0.6m, 높이 0.3m이상인 크기의 강석을 주로 사용한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 디딤돌로 쓰이는 재료는 평평한 자연석, 또는 판석 등의 가공석과 단위포장재 전돌로 구분하고 그 재질, 크기, 모양새 등은 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 2.1.2 징검돌은 상·하면이 평평하고 지름 또는 한 면의 길이가 0.3~0.6m, 높이 0.3m이상인 크기의 강석을 주로 사용한다.	
	3. 시공 3.1 디딤돌놓기 3.1.1 디딤돌의 배치간격 및 형식 등은 설계도면에 따르되, 윗면은 수평으로 놓고 지면과의 높이는 설계도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없는 경우 0.05m 내외로 한다. 3.1.2 디딤돌의 두께에 따라 터파기를 하고 지면을 다진 후 안정되게 놓고 밑에서 괴임돌 등으로 흔들리지 않게 설치한 다음 주위를 흙으로 메우고 다진다.	3. 시공 3.1 디딤돌놓기 3.1.1 디딤돌의 배치간격 및 형식 등은 설계도면에 따르되, 윗면은 수평으로 놓고 지면과의 높이는 설계도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없는 경우 0.05m 내외로 한다. 3.1.2 디딤돌의 두께에 따라 터파기를 하고 지면을 다진 후 안정되게 놓고 밑에서 괴임돌 등으로 흔들리지 않게 설치한 다음 주위를 흙으로 메우고 다진다.	
	3.2 징검돌놓기 3.2.1 징검돌은 설계도면 또는 공사시방서에 따라 소정의 깊이까지 터파기를 하고 콘크리트기초를 한 위에 모르타르로 고정하여 설치한다. 3.2.2 돌을 설치할 때 높이는 설계도서에 따르되 평균수위보다 0.15m 내외로 높게 하는 것을 원칙으로 한다.	3.2 징검돌놓기 3.2.1 징검돌은 설계도면 또는 공사시방서에 따라 소정의 깊이까지 터파기를 하고 콘크리트기초를 한 위에 모르타르로 고정하여 설치한다. 3.2.2 돌을 설치할 때 높이는 설계도서에 따르되 평균수위보다 0.15m 내외로 높게 하는 것을 원칙으로 한다.	

절	현행	개정안	근거
5.8 조경석			
	5-8-3 계단돌놓기 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 비탈면에 조경석을 이용하여 계단을 설치하는 경우에 적용한다.	5-8-3 계단돌놓기 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 비탈면에 조경석을 이용하여 계단을 설치하는 경우에 적용한다.	용어통일
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 계단돌은 윗면이 평평한 조경석, 판석 등을 사용한다. 2.1.2 가공석, 단위포장재 및 전돌 등으로 구분하고 그 재질, 크기, 모양 등은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 계단돌은 윗면이 평평한 조경석, 판석 등을 사용한다. 2.1.2 가공석, 단위포장재 및 전돌 등으로 구분하고 그 재질, 크기, 모양 등은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	용어통일
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 계단돌의 윗면은 수평으로 놓고 시공순서는 아래계단부터 윗 계단으로 설치한다. 3.1.2 계단돌의 두께에 따라 터파기를 하고 지면을 다진 후 안정되게 놓고 흔들리지 않게 괴임돌 등을 설치한 후, 주위에서 흙으로 메우고 다지며 거친면을 발판으로 하여 미끄러짐을 방지한다. 3.1.3 계단의 기울기가 급하여 콘크리트기초 및 사춤모르타르를 사용해야 하는 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 계단돌의 윗면은 수평으로 놓고 시공순서는 아래계단부터 윗 계단으로 설치한다. 3.1.2 계단돌의 두께에 따라 터파기를 하고 지면을 다진 후 안정되게 놓고 흔들리지 않게 괴임돌 등을 설치한 후, 주위에서 흙으로 메우고 다지며 거친면을 발판으로 하여 미끄러짐을 방지한다. 3.1.3 계단의 기울기가 급하여 콘크리트기초 및 사춤모르타르를 사용해야 하는 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
5.8 조경석			
	5-8-4 조경석쌓기 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 경관적 목적 또는 구조적 목적으로 자연석을 쌓아 단을 조성하는 경우에 적용한다.	**5-8-4 조경석쌓기** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 경관적 목적 또는 구조적 목적으로 조경석을 쌓아 단을 조성하는 경우에 적용한다.	용어통일
	2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 조경석쌓기에 쓰이는 돌은 자연석 및 가공조경석으로 하고 크기는 설계도면 또는 공사시방서에 따른다.	**2. 재료** **2.1 재료일반** 2.1.1 조경석쌓기에 쓰이는 돌은 조경석 및 가공조경석으로 하고 크기는 설계도면 또는 공사시방서에 따른다.	용어통일
	3. 시공 **3.1 시공일반** 3.1.1 기초부분은 터파기한 지면을 다지거나 콘크리트기초를 한다. 3.1.2 크고 작은 조경석을 서로 어울리게 배석하여 쌓되 전체적으로 하부의 돌을 상부의 돌보다 큰 것을 쓰며, 석재의 노출면은 자연스러운 면이 노출되게 하고 서로 맞닿는 면은 흔들림이 없도록 한다. 3.1.3 뒷부분에는 고임돌 및 뒤채움돌을 써서 튼튼하게 쌓아야 하며, 필요에 따라 중간에 뒷길이가 0.6~0.9m정도의 돌을 맞물려 쌓아 붕괴를 방지한다. 3.1.4 사전에 지반을 조사하여 연약지반은 말뚝박기 등으로 지반을 보강하고 필요한 경우 콘크리트나 잡석 등으로 기초를 보완하는 등 하중에 의한 침하를 방지하여야 한다. 3.1.5 가로쌓기 (1) 조경석을 약간 기울어진 수직면으로 쌓을 때에는 설계도면 및 공사시방서에 따라 석재면을 기울어지게 하거나 약간씩 들여쌓되, 돌을 기초 또는 하부돌에 안정되게 맞물리고 고임돌과 뒤채움콘크리트 등을 처넣어 흔들리거나 무너지지 않게 쌓는다.	**3. 시공** **3.1 시공일반** 3.1.1 기초부분은 터파기한 지면을 다지거나 콘크리트기초를 한다. 3.1.2 크고 작은 조경석을 서로 어울리게 배석하여 쌓되 전체적으로 하부의 돌을 상부의 돌보다 큰 것을 쓰며, 석재의 노출면은 자연스러운 면이 노출되게 하고 서로 맞닿는 면은 흔들림이 없도록 한다. 3.1.3 뒷부분에는 고임돌 및 뒤채움돌을 써서 튼튼하게 쌓아야 하며, 필요에 따라 중간에 뒷길이가 0.6~0.9m정도의 돌을 맞물려 쌓아 붕괴를 방지한다. 3.1.4 사전에 지반을 조사하여 연약지반은 말뚝박기 등으로 지반을 보강하고 필요한 경우 콘크리트나 잡석 등으로 기초를 보완하는 등 하중에 의한 침하를 방지하여야 한다. 3.1.5 가로쌓기 (1) 조경석을 약간 기울어진 수직면으로 쌓을 때에는 설계도면 및 공사시방서에 따라 석재면을 기울어지게 하거나 약간씩 들여쌓되, 돌을 기초 또는 하부돌에 안정되게 맞물리고 고임돌과 뒤채움콘크리트 등을 처넣어 흔들리거나 무너지지 않게 쌓는다.	

절	현행	개정안	근거
5.8 조경석			
	(2) 상·하, 좌·우의 석재는 크기, 면, 모양새가 서로 잘 어울리고 돌틈이 크게 나지 않게 하며 잔돌을 끼우는 일이 적도록 가로로 길게 놓아 쌓는다. (3) 설계도면 및 공사시방서에 명시가 없을 경우 높이가 1.5m이하일 때에는 메쌓기를 하고 1.5m 이상인 경우와 상시 침수되는 연못, 호수 등은 찰쌓기로 한다. 3.1.6 세워쌓기 (1) 조경석을 줄지어 세워놓고 돌주위는 뒤채움돌, 고임돌, 받침돌 또는 콘크리트를 채워 견고하게 설치한다. (2) 좌·우 돌의 겹치기, 띄기 등은 설계도면에 따라 전체가 조화되게 배열한 다음 흙을 필요한 높이까지 채워 다진다. (3) 둘째단 돌의 밑부분은 하부석의 윗부분 뒤에 약간 걸리게 세워놓고 주위는 흙을 채워 다지며, 다음의 돌은 둘째단의 돌 뒤에 걸리게 세워놓고 흙을 채우며 소정 높이까지 쌓는다. (4) 돌쌓기가 완료되면 뒤에 흙을 채워 다지며 지면고르기를 하여 마무리한다. 3.1.7 파쇄암쌓기는 현장에서 채집되는 파쇄암을 이용한 돌쌓기로 조경석쌓기에 준한다.	(2) 상·하, 좌·우의 석재는 크기, 면, 모양새가 서로 잘 어울리고 돌틈이 크게 나지 않게 하며 잔돌을 끼우는 일이 적도록 가로로 길게 놓아 쌓는다. (3) 설계도면 및 공사시방서에 명시가 없을 경우 높이가 1.5m이하일 때에는 메쌓기를 하고 1.5m 이상인 경우와 상시 침수되는 연못, 호수 등은 찰쌓기로 한다. 3.1.6 세워쌓기 (1) 조경석을 줄지어 세워놓고 돌주위는 뒤채움돌, 고임돌, 받침돌 또는 콘크리트를 채워 견고하게 설치한다. (2) 좌·우 돌의 겹치기, 띄기 등은 설계도면에 따라 전체가 조화되게 배열한 다음 흙을 필요한 높이까지 채워 다진다. (3) 둘째단 돌의 밑부분은 하부석의 윗부분 뒤에 약간 걸리게 세워놓고 주위는 흙을 채워 다지며, 다음의 돌은 둘째단의 돌 뒤에 걸리게 세워놓고 흙을 채우며 소정 높이까지 쌓는다. (4) 돌쌓기가 완료되면 뒤에 흙을 채워 다지며 지면고르기를 하여 마무리한다. 3.1.7 파쇄암쌓기는 현장에서 채집되는 파쇄암을 이용한 돌쌓기로 조경석쌓기에 준한다.	

절	현행	개정안	근거
5.8 조경석			
	5-8-5 돌틈식생 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 조경석쌓기의 틈새식재에 적용한다.	5-8-5 돌틈식생 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 조경석쌓기의 틈새식재에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 관목류, 지피초화류, 이끼류 등 품질은 식재공사의 식물재료기준에 준한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 관목류, 지피초화류, 이끼류 등 품질은 식재공사의 식물재료기준에 준한다.	
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 조경석쌓기의 단조로움과 돌 사이의 틈새공간을 메우기 위하여 관목류, 지피초화류, 이끼류 등 각각의 생육환경에 적합한 식재위치를 선정한다. 3.1.2 돌틈에 식재한 조경식물의 생육에 적합한 양질의 토양을 조성하고 수분공급이 유지될 수 있도록 한다. 3.1.3 돌틈식재는 조경석쌓기와 병행하여 시공하는 것을 원칙으로 하고, 시공후 자연석과 식물재료는 주변과 조화를 이루도록 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 조경석쌓기의 단조로움과 돌 사이의 틈새공간을 메우기 위하여 관목류, 지피초화류, 이끼류 등 각각의 생육환경에 적합한 식재위치를 선정한다. 3.1.2 돌틈에 식재한 조경식물의 생육에 적합한 양질의 토양을 조성하고 수분공급이 유지될 수 있도록 한다. 3.1.3 돌틈식재는 조경석쌓기와 병행하여 시공하는 것을 원칙으로 하고, 시공후 자연석과 식물재료는 주변과 조화를 이루도록 한다.	

조경공사표준시방서 신구대조표

<제6장 조경포장>

절	현행	개정안	근거
6.1 조경포장 일반			
	6-1-1 공통 사항 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 장은 산책로, 보행로, 공원도로, 자전거도로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장, 건축물 주변 등의 포장공사에 적용한다. 1.1.2 흙다짐, 마사토 및 혼합토포장, 조립블록문양포장, 석재 및 타일포장, 우레탄포장, 인조잔디포장, 투수아스팔트콘크리트포장 및 투수콘크리트포장, 아스팔트 및 콘크리트포장 등의 포장공을 포함한다. 1.1.3 원목깔기, 우드블록, 콩자갈깔기 등 이 장에 서술되지 않은 포장에 대해서는 공사시방서에 따른다.	6-1-1 공통 사항 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 장은 산책로, 보행로, 공원도로, 자전거도로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장, 건축물 주변 등의 포장공사에 적용한다. 1.1.2 친환경흙포장(마사토, 혼합토 및 경화토, 황토, 모래 및 쇄석), 친환경블록포장(소형고압블록, 점토블록, 잔디블록, 고무블록, 우드블록, 인조화강석블록), 조경일체형포장(판석 및 사고석, 석재타일, 콩자갈 및 조약돌, 호박돌, 칼라세라믹, 우레탄, 고무탄성재), 아스팔트 및 콘크리트포장, 투수아스팔트 및 투수콘크리트포장 등의 포장공을 포함한다. 1.1.3 원목깔기 등 이 장에 서술되지 않은 포장에 대해서는 공사시방서에 따른다.	표준시방서 개정에 따른 대상공종 변경
	1.2 관련규정 1.2.1 참조규격 (1) 한국산업규격 S D 7017 용접 철망 KS F 2526 콘크리트용 골재 KS F 2528 비포장 도로용 흙골재재료 KS F 2530 석재 KS F 2538 콘크리트포장및구조용 신축이음채움재 KS F 4006 콘크리트 경계블록 KS F 4419 보차도용 콘크리트 인터로킹블록 KS F 4910 건축용 실링재 KS L 1001 도자기질타일 KS L 4201 점토 벽돌	1.2 관련규정 1.2.1 참조표준 한국산업표준 KS D 7017 용접 철망 KS F 2302 흙의 입도시험방법 KS F 2306 흙의 함수비 시험방법 KS F 2310 도로의 평판재하 시험방법 KS F 2312 흙의 다짐 시험방법 KS F 2328 흙 시멘트의 압축 강도 시험 방법 KS F 2331 흙 시멘트 혼합물의 함수량과 밀도관계 KS F 2525 도로용 부순돌 KS F 2526 콘크리트용 골재 KS F 2527 콘크리트용 부순골재	한국산업표준으로 명칭 변경

절	현행	개정안	근거
6.1 조경포장 일반			
	KS L 5201 포틀랜드 시멘트 KS M 2201 스트레이트 아스팔트 KS M 6080 도로 표지용 도료 KS M 6951 재생 고무 블록	KS F 2528 비포장 도로용 흙골재재료 KS F 2530 석재 KS F 2530-1 보차도 포장용 판석 KS F 2538 콘크리트포장및구조용 신축이음 채움재 KS F 3110 콘크리트 거푸집용 합판 KS F 4004 콘크리트 벽돌 KS F 4006 콘크리트 경계블록 KS F 4009 레디믹스트 콘크리트 KS F 4419 보차도용 콘크리트 인터로킹블록 KS F 4910 건축용 실링재 KS F 8006 강제 틀 합판 거푸집 KS G 5758 충격흡수 놀이터 표면처리-안전요구사항 KS L 1001 도자기질타일 KS L 1592 도자기질 타일 시멘트 KS L 1593 도자기질 타일용 접착제 KS L 4201 점토 벽돌 KS L 5201 포틀랜드 시멘트 KS M 2201 스트레이트 아스팔트 KS M 6080 도로 표지용 도료 KS M 6951 재활용 고무 블록 KS M 7501 크라프트지 KS T 1093 포장용 폴리에틸렌 필름	
	1.2.2 관련규정 (1) 국토해양부, 도로공사 표준시방서	1.2.2 관련규정 (1)국토해양부, 토목공사 표준일반시방서 (2)국토해양부, 건축공사 표준시방서 (3)국토해양부, 도로공사 표준시방서 1.2.3 관련기준 및 지침 ① 어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준(기술표준원 고시) ② 어린이 활동공간 시설과 바닥재의 위생관리기준 및 시험방법(환경부 고시) ③ 어린이용 공산품에 대한 공통적용 유해물질의 안전기준(기술표준원 고시)	관련규정 추가 LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

<table>
<tr><th>절</th><th>현행</th><th>개정안</th><th>근거</th></tr>
<tr><td colspan="4">6.1 조경포장 일반</td></tr>
<tr><td></td><td>1.3 요구조건
1.3.1. 포장대상지역의 토질현황를 정확하게 파악하여 시공시 침하 등의 문제점이 발생되지 않도록 감독자 또는 감리원과 협의하여야 한다.
1.3.2 착공에 앞서 시공구역내의 지장물 유무 및 지하매설물의 위치와 형상을 조사하여 사고가 발생하지 않도록 조치한다.
1.3.3 포장의 표면배수 기울기는 특별히 규정하지 않는 한 다음을 적용한다.
<표 5-1> 포장의 표면 배수 기울기
<table><tr><th>종별</th><th>기울기</th></tr><tr><td>원로, 보행자도로, 자전거도로</td><td>1.5~2.0%</td></tr><tr><td>광장</td><td>0.5~1.0%</td></tr></table>
1.3.4 포장문양은 설계도면에 따르되, 필요시 문양예시도를 작성하여 감독자의 승인을 받은 후에 시행토록 하며, 문양의 복잡성에 따라 그 품을 조정할 수 있다.
1.3.5 동해를 입은 재료나 혼합물을 사용하여서는 안된다.
1.3.6 언 땅위에 시공하여서는 안되며, 서리 또는 결빙으로 손상된 포장은 이를 제거하고 재시공한다
1.3.7 작업중 비가 오거나 작업이 완료된 후에는 필요한 경우 비닐을 덮어 보호한다.</td><td>1.3 요구조건
1.3.1. 포장대상지역의 토질현황를 정확하게 파악하여 시공시 침하 등의 문제점이 발생되지 않도록 감독자 또는 감리원과 협의하여야 한다.
1.3.2 착공에 앞서 시공구역내의 지장물 유무 및 지하매설물의 위치와 형상을 조사하여 사고가 발생하지 않도록 조치한다.
1.3.3 포장의 표면배수 기울기는 특별히 규정하지 않는 한 다음을 적용한다.
<표 5-1> 포장의 표면 배수 기울기
<table><tr><th>종별</th><th>기울기</th></tr><tr><td>원로, 보행자도로, 자전거도로</td><td>1.5~2.0%</td></tr><tr><td>광장</td><td>0.5~1.0%</td></tr></table>
1.3.4 포장문양은 설계도면에 따르되, 필요시 문양예시도를 작성하여 감독자의 승인을 받은 후에 시행토록 하며, 문양의 복잡성에 따라 그 품을 조정할 수 있다.
1.3.5 동해를 입은 재료나 혼합물을 사용하여서는 안된다.
1.3.6 언 땅위에 시공하거나 기층을 형성하여서는 안되며, 서리 또는 결빙으로 손상된 포장은 이를 제거하고 재시공한다
1.3.7 작업중 비가 오거나 작업이 완료된 후에는 필요한 경우 비닐을 덮어 보호한다.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1.4 제출물
1.4.1 포장의 재료 및 제조방법, 문양, 치수 등에 관한 제품자료를 제출하여야 한다.
1.4.2 포장 관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
1.4.3 지정된 종류, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출하여야 하며, 반입된 자재가 견본과 동일한 지 확인한다.</td><td>1.4 제출물
1.4.1 포장의 재료 및 제조방법, 문양, 치수 등에 관한 제품자료를 제출하여야 한다.
1.4.2 포장 관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
1.4.3 지정된 종류, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출하여야 하며, 반입된 자재가 견본과 동일한 지 확인한다.</td><td></td></tr>
</table>

절	현행	개정안	근거
6.1 조경포장 일반			
		1.4.4 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다. 1.4.5 시공상세도면은 다음 사항을 작성하여 감독자와 협의 후 시공하여야 한다. (1) 우수배제 계획과 연계하여 배수시설이 되어 있는 방향으로 2%의 포장구배를 기준으로, 최대 12%를 넘지 않도록 상세계획을 수립하여야 한다. (2) 급경사 구간이 우수침투 등으로 모래층의 유실이 우려 되는 경우 마른비빔 모르타르(1:5)로 대체 가능하다. (3) 수급인은 시공전에 설계도서에 표시된 문양표준도에 따라 포장대상 전지역에 대한 포장문양 시공상세도를 작성하여야 한다. (4) 문양상세도는 전체 포장구간의 길이와 폭, 지상구조물의 위치 및 크기, 주변시설물과의 연관관계, 다른 포장재와의 접속부, 포장재 나누기 등을 고려하여 미관 및 주위환경과 조화를 이룰 수 있도록 작성하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
	1.5 운반, 보관 및 취급 1.5.1 각종 포장재와 그 부속재료는 적정장소를 선정하여 종류별, 규격별로 보관한다. 1.5.2 비, 눈 또는 지표수에 젖지 않도록 하고, 오물이나 흙, 기타 재료와 혼합되지 않도록 저장과 시공중에 포장재료와 골재를 보호한다.	**1.5 운반, 보관 및 취급** 1.5.1 각종 포장재와 그 부속재료는 적정장소를 선정하여 종류별, 규격별로 보관한다. 1.5.2 비, 눈 또는 지표수에 젖지 않도록 하고, 오물이나 흙, 기타 재료와 혼합되지 않도록 저장과 시공중에 포장재료와 골재를 보호한다. 1.5.3 쿠션층 모래 및 줄눈채움용 모래는 강우 또는 바람에 유실되지 않고 기타 이물질과 혼합되지 않도록 관리한다. 1.5.4 사용할 모래보관시 공사에 방해가 되지 않는 일정장소에 보관하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용 LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.1 조경포장 일반			
		1.6 품질보증 1.6.1 공사전 협의 (1) 포장경계가 타 공사 시행부분과 접속되는 경우 선시공자와 공사 전에 포장경계 등의 설치를 협의하여야 한다. (2) 타공사와 관련되는 경우에는 시공일정과 부지의 사전 정비 요건 등 관련사항에 대해 관계자 및 감독자와 공사 착수전에 조정하여야 한다. 1.6.2 시험시공은 필요시 친환경 흙포장 공사전에 감리원의 입회하에 시험시공을 실시하고 그 결과에 따라서 기능공에게 시공방법 및 시공주의점에 대한 교육을 실시한다. 시험시공 부위는 목적물의 일부분으로 간주한다. 1.6.3 인증 (1) 어린이 놀이시설 설치 공간에 시공되는 포장재에 대하여는 "KS G 5758 충격흡수 놀이터 표면처리-안전요구사항 및 시험방법"에 따른 한계 하강 높이와 어린이놀이시설과의 적합성을 확인하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		1.7 현장여건 1.7.1 현장 환경요구사항 (1) 동절기의 경우 바닥이 동결된 상태에서 시공을 해서는 안되며, 동결로 손상된 지면은 보수 후 시공한다. (2) 감리원의 승인한 경우를 제외하고는 강우시 또는 풍속 15km/h이상, 온도 4℃이하일 때에는 친환경 흙포장을 실시하여서는 안된다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		1.8 작업의 연속성 1.8.1 포장 표층 하부에 심토층 배수시설이 설계에 반영된 경우, 배수층을 완성하고 표층 포설전에 기층면을 고르고 다진 뒤에 표층을 시공하여야 한다. 1.8.2 수급인은 포장공사 시행전 포장경계재(경계석 등)의 양생이 완료된 후에 작업을 시행한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
	1.6 청소 1.6.1 포장공사가 완료되면 주변을 깨끗이 청소하고 남은 잔재와 쓰레기는 건설폐기물 처리규정에 따라 현장외로 반출처리하며, 준공때까지 유지관리하여야 한다.	**1.9 청소** 1.9.1 포장공사가 완료되면 주변을 깨끗이 청소하고 남은 잔재와 쓰레기는 건설폐기물 처리규정에 따라 현장외로 반출처리하며, 준공때까지 유지관리하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
6.1 조경포장 일반			
	2. 재료 (해당사항) 없음	2. 재료 **2.1 재료** 2.1.1 원지반 흙재료 (1) 혼합하여 사용될 원지반 토질은 점토성분이 과다하거나 사력암 ,또는 유기물함량이 과다하게 함유되지 않아야 한다. 2.1.2 기층용 모래 (1) 블록깔기용 모래는 2~8㎜의 입도를 가진 것으로 먼지나, 점토, 기타 불순물이나 이물질이 없어야 하며, 바다모래를 사용할 경우에는 조개껍질이 함유되어서는 안된다. 2.1.3 줄눈 채움용 모래 (1) 깨끗하고 가는 모래로 입도는 3㎜체 이하의 입경이어야 하며, 해사를 사용할 경우 염분의 함류량은 수목잔디에 피해를 주지 않는 양 이하 이어야 한다. 2.1.4 용접철망 (1) KS D 7017의 규정에 적합한 제품으로 설계 규격에 따른다. 2.1.5 모르타르 (1) 붙임모르터는 배합용적비 1:3, 줄눈모트터르는 1:2를 기준을 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
	3. 시공 (해당사항) 없음	3. 시공 **3.1 시공조건 확인** 3.1.1 현장여건 파악 (1) 수급인은 포장대상지역의 토질현황를 정확하게 파악하여 시공시 제반 문제점이 발생되지 않도록 감독자와 협의하여야 한다. (2) 모든 토공사가 완료되고 인접한 배수시설과 구조물 공사가 완료되고 뒷채움이 끝난 다음에 실시하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		3.2 작업준비 (1) 포장면 상부로 노출되는 지상 구조물은 포장공사 시행 전에 마무리하여 추후 포장면의 훼손이나 오염을 방지해야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.1 조경포장 일반			
		3.3 공사 3.3.1 일반사항 (2) 기층 또는 원지반 다짐시 표면배수 방향으로 설계에 따른 2% 포장면 기울기를 주어야 한다. (3) 포장공사 시행기간 중에는 다짐 전후를 막론하고 강우시 물고임이 발생치 않도록 가배수 등의 조치를 취하여야 한다. 3.3.2 일체형포장 콘크리트기층 (1) 콘크리트를 타설하기 전에 보조기층의 포설상태 및 다짐도, 계획고, 거푸집 설치상태에 대해 감독자의 검사를 받아야 한다. (2) 보조기층 표면에 분리막을 설치할 경우에는 이음없이 전폭으로 깔아 겹이음부가 없도록 하되, 부득이하게 이음을 할 경우에는 세로방향으로 10㎝ 이상, 가로방향으로 30㎝ 이상 겹치도록 설치해야 한다. (3) 맨홀 등과 같이 포장면 위로 노출되는 구조물의 마무리 작업이 완료되지 않았거나 보양이 완료되지 않은 상태에서 콘크리트를 타설 해서는 안된다. (4) 거푸집 설치에 앞서 포장의 선형 및 구배를 유지할 수 있도록 단단한 실을 사용하여 규준틀을 설치하여야 한다. (5) 거푸집은 규준틀에 맞추어 설치하되 거푸집 외부에 90㎝를 초과하지 않는 간격으로 기둥을 박아 고정시킨다. (6) 거푸집 설치가 끝나면 바닥을 깨끗이 청소하고 바닥과 거푸집을 물로 적신다. (7) 콘크리트 타설 전 인접한 경계블록이나 시설물 등은 오염되지 않도록 비닐 등으로 덮어야 한다. (8) 용접철망은 설계도서 따라 설치하며, 설치높이는 포장면 으로부터 콘크리트 슬래브 두께의 1/3 위치에 두도록 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.1 조경포장 일반			
		(9) 철망의 설치폭은 콘크리트 슬래브의 폭보다 10㎝ 정도 좁게 한다. (10) 철망의 이음부는 모두 중첩되도록 하고 그 이음길이는 20㎝ 정도로 하며, 결속선으로 단단하게 고정하여야 한다. (11) 상·하부 용접철망의 줄눈은 서로 중복되지 않도록 엇갈리게 설치한다. (12) 철망은 운반 및 설치 시 구부러지거나 용접이 떨어지지 않도록 조심스럽게 다루어야 한다. (13) 콘크리트를 인력으로 비빌 경우에는 마른비빔, 물비빔으로 각각 4회 이상 반죽하여 반죽된 콘크리트가 균등하게 될 때까지 충분히 비벼준다. (14) 콘크리트는 재료의 분리나 손실이 없도록 비비기한 뒤에 즉시 운반하여 치고 충분히 다진다. (15) 콘크리트 치기는 비비기로부터 치기가 끝날 때까지의 시간은 외기온도 25℃이상의 경우 1.5시간, 25℃이하의 경우 2시간을 넘겨서는 안된다. (16) 한 구역 안에서의 콘크리트 치기는 구역이 완료될 때까지 연속해서 쳐야 하고, 부득이한 경우에는 줄눈 부위에서 마감하며, 30분 이상 작업이 지연될 경우에는 시공줄눈이음을 설치한다. (17) 콘크리트를 운반차에 실을 때 또는 내릴 때는 높이를 되도록 낮게 하여 재료분리가 일어나지 않도록 해야 한다. (18) 콘크리트를 친 후 내부진동기로 거푸집 끝, 모서리, 줄눈부 등을 충분히 다져 콘크리트가 밀실하게 타설되도록 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.1 조경포장 일반			
		3.3.3 일체형포장 팽창 줄눈설치 (1) 줄눈재 삽입에 앞서 먼지 또는 외부로부터 침입한 토사 등은 압력공기를 이용하여 완전히 제거해야 한다. (2) 백업재는 삽입깊이가 동일하게 유지될 수 있도록 하고 줄눈폭보다 25~35% 정도 두꺼운 것을 사용하여야 한다. (3) 줄눈재의 주입시기는 콘크리트 경화 시 발생되는 알칼리 성분이 없어지는 2주 후에 콘크리트가 건조한 상태에서 주입한다. (4) 줄눈재의 주입 깊이는 20~40㎜가 되어야 하며, 마감높이는 슬래브 표면보다 2~3㎜ 낮게 충진하여 하절기 콘크리트 팽창시 상부로 밀려나오는 것을 방지할 수 있어야 한다. (5) 수축줄눈은 절단기를 사용하여 줄눈 폭이 3㎜가 되도록 슬래브 두께의 1/2깊이까지 절단하여 마감하고, 채움재 또는 줄눈 재는 주입하지 않는다. (6) 줄눈 자르기는 초기 균열을 사전에 유도할 수 있도록 콘크리트 표면이 손상되지 않는 범위 내에서 가능한 빠른 시간 내에 실시하여야 한다. (7) 줄눈은 일직선이 되도록 자르며, 컷팅 모서리부가 깨지지 않도록 주의하여야 한다. (8) 판석포장, 타일포장 등의 하부 기층용 콘크리트의 팽창줄눈, 수축줄눈의 위치는 표층재의 줄눈 및 문양과 연계하여 시공할 수 있도록 사전에 줄눈띄우기를 하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.1 조경포장 일반			
		3.3.4 블록포장 줄눈 채움 및 표면다짐 (1) 블록 포설이 끝나면 줄눈 채움용 모래를 표면에 고루 깔고 블록사이의 이음공간에 모래가 완전히 채워질 때까지 빗자루나 솔 등으로 쓸어 넣는다. 청소작업에는 비철금속의 공구를 사용해야 한다. (2) 블록포설 후 다짐은 평면 진동기를 사용하여 바닥이 평활 해질 때까지 다지며, 다짐이 끝난 후 여분의 모래는 깨끗하게 청소하여야 한다. (3) 포설 전 시험시공을 통하여 다짐 후 침하 깊이를 측정하고, 블록 포설 시 여유높이를 정하여 다짐이 끝난 후 블록과 경계블록이 단차가 발생되지 않도록 시공하여야 한다. 3.3.5 표층설치는 각 포장공법에 따른다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		3.4 완성품 관리 3.4.1 완성된 포장은 발주자에게 최종 인수·인계 시까지 만족할 만한 상태를 유지해야 하며, 오염 되었거나 손상된 부분은 수급인 부담으로 재시공해야 한다. 3.4.2 포장면 위에 설계하중 이상의 차량이나 장비의 통행을 허용해서는 안되며, 무거운 중량물을 적치해서도 안 된다. 3.4.3 공사를 위하여 이동통로로 이용하는 경우 포장면은 합판 등 적절한 보호재로 덮어 보호하고, 보호되지 않는 포장면 위에 통행을 허가해서는 안된다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		3.5 현장품질관리 3.5.1 콘크리트의 압축강도, 슬럼프, 공기량, 염분함량에 대한 품질시험은 관련 시험규정을 따른다. 3.5.2 수급인은 시공상태 검측확인서에 따라 사전에 시공상태를 검측확인하고 현장대리인의 서명날인 제출후 감리원 입회하에 시공상태가 적합한지를 검사후 감독자의 승인을 받아야 한다. 3.5.3 수급인은 검사시 시공상태가 적합하지않을 경우 감리원 또는 감독자의 지시에 따라 재시공 등의 조치를 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.2 노상 및 노반의 조성			
		6-2-1 노상 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 절은 모든 포장공사의 노상 및 노반의 조성공사에 적용한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	1.2 원지반 정지 및 다짐 1.2.1 모든 토공사가 완료된 후 인접한 배수시설과 구조물 공사 및 뒷채움이 끝난 다음에 실시하여야 한다. 필요한 경우 감독자와 협의후 배수시설을 설치할 수 있다.	1.2 원지반 정지 및 다짐 1.2.1 모든 토공사가 완료된 후 인접한 배수시설과 구조물 공사 및 뒷채움이 끝난 다음에 실시하여야 한다. 필요한 경우 감독자와 협의후 배수시설을 설치할 수 있다.	
	2. 재료 2.1 원지반 흙재료 2.1.1 원지반 포장지역의 토질은 점토성분이나 사력, 암 또는 유기물 함량이 과다하지 않아야 한다. 2.1.2 흙재료가 가항에 해당되는 경우 수급인은 감독자의 승인을 받아 양질의 토사로 치환하여야 하며 설계변경할 수 있다.	2. 재료 2.1 원지반 흙재료 2.1.1 원지반 포장지역의 토질은 점토성분이나 사력, 암 또는 유기물 함량이 과다하지 않아야 한다. 2.1.2 흙재료가 가항에 해당되는 경우 수급인은 감독자의 승인을 받아 양질의 토사로 치환하여야 하며 설계변경할 수 있다.	
	3. 시공 3.1 원지반 정지 및 다짐 3.1.1 표면에 노출된 이물질은 깨끗하게 가려내어 외부반출처리 하고 표면배수를 고려하여 평탄하게 고르기 하여야 한다. 3.1.2 포장마감면은 주변경계블록 계획고 및 포장계획고를 감안하여 필요할 경우 감독자의 승인 및 지시에 따라 자연스런 표면배수 기울기가 되도록 조정할 수 있다. 3.1.3 다짐시 다짐대상지반이 최적함수비 상태의 작업이 되도록 시행하여야 한다. 3.1.4 집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형 평면다짐기 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다.	3. 시공 3.1 원지반 정지 및 다짐 3.1.1 표면에 노출된 이물질은 깨끗하게 가려내어 외부반출처리 하고 표면배수를 고려하여 평탄하게 고르기 하여야 한다. 3.1.2 포장마감면은 주변경계블록 계획고 및 포장계획고를 감안하여 필요할 경우 감독자의 승인 및 지시에 따라 자연스런 표면배수 기울기가 되도록 조정할 수 있다. 3.1.3 다짐시 다짐대상지반이 최적함수비 상태의 작업이 되도록 시행하여야 한다. 3.1.4 집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형 평면다짐기 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다.	

절	현행	개정안	근거
6.2 노상 및 노반의 조성			
	3.2 산책로 개설, 정지 및 다짐 3.2.1. 산책로 개설을 위해 필요시 벌개제근 작업을 시행하여야 하고 공사비에 반영할 수 있다. 3.2.2 산책로 개설은 기존의 양호한 수목들의 훼손이 최소화 될 수 있도록 임간사이로 개설하는 등의 방법으로 시행하여야 한다. 3.2.3 산책로 노선 및 폭을 변경할 필요성이 있는 경우에는 감독자와 협의하여 조정할 수 있다. 3.2.4 산책로 면고르기(정지) 및 다짐을 시행한 후 잔해물 등을 공사현장 밖으로 수급인 책임하에 반출처리 하여야 한다. 3.2.5 산책로 조성 구간내에 강우에 의한 표토유실 또는 세굴현상이 있거나 예상될시에는 감독자와 협의하에 우수처리 계획을 수립시행하고 반영하여야 한다.	**3.2 산책로 개설, 정지 및 다짐** 3.2.1. 산책로 개설을 위해 필요시 벌개제근 작업을 시행하여야 하고 공사비에 반영할 수 있다. 3.2.2 산책로 개설은 기존의 양호한 수목들의 훼손이 최소화 될 수 있도록 임간사이로 개설하는 등의 방법으로 시행하여야 한다. 3.2.3 산책로 노선 및 폭을 변경할 필요성이 있는 경우에는 감독자와 협의하여 조정할 수 있다. 3.2.4 산책로 면고르기(정지) 및 다짐을 시행한 후 잔해물 등을 공사현장 밖으로 수급인 책임하에 반출처리 하여야 한다. 3.2.5 산책로 조성 구간내에 강우에 의한 표토유실 또는 세굴현상이 있거나 예상될시에는 감독자와 협의하에 우수처리 계획을 수립시행하고 반영하여야 한다.	
		6-2-2 보조기층 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** (1) 본 시방서는 마무리된 노상면 상의 보조기층 공사에 적용한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용
		2. 재료 **2.1 일반사항** 2.1.1 보조기층재료는 견고하고 내구적인 부순돌, 자갈, 모래, 슬래그, 스크리닝스 기타 감독자가 승인한 재료 또는 이들의 혼합물로 점토질, 실트(Silt), 유기불순물, 기타 유해물을 함유하여서는 안된다. 2.1.2 재료의 외형은 비교적 균일한 형상을 가지고 있어야 하며, 골재원 선정 및 변경은 감독자의 사전승인을 받아야 한다. 2.1.3 수급인은 보조기층재료의 시료 및 시험결과를 감독자에게 제출하여야 한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용

절	현행	개정안	근거
6.2 노상 및 노반의 조성			
		3. 시공 **3.1 준비공** 3.1.1 보조기층은 노상면의 완성면 검측 후에 포설하여야 한다. 3.1.2 보조기층은 노상면에 점토 등 기타 불순물이 있거나 동결상태에 있을 때에는 포설해서는 안 된다. 3.1.3 노상면이 부적합할 경우에는 면고르기, 재다짐 또는 필요한 경우 치환 등을 실시하여 공사시방서에 맞는 노상면을 준비하여야 한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용
		3.2 재료의 혼합 3.2.1 보조기층 재료는 소정의 입도 및 시방에 맞도록 혼합한 후 감독자의 승인을 받아 현장에 반입하여야 한다. 3.2.2 혼합된 보조기층 재료는 입도가 균일하여야 하고, 적정한 함수비를 가지고 있어야 하며 재료의 저장, 운반 및 포설 중 재료분리가 일어나지 않도록 예방하여야 한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용
		3.3 포설 3.3.1 보조기층 재료의 운반, 포설 및 다짐시에는 적정한 함수비를 가지고 있어야 한다. 3.3.2 포설에 사용하는 장비는 재료분리를 일으키지 않는 장비이어야 한다. 다만, 포설장비가 들어갈 수 없는 협소한 지역에서는 감독자의 승인을 받아 인력 또는 특수 장비를 사용하여 포설할 수 있다. 3.3.3 보조기층 재료의 포설은 다짐 후의 1층 두께가 20cm를 넘지 않도록 재료를 균일하게 포설하여야 한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용

절	현행	개정안	근거
6.2 노상 및 노반의 조성			
		3.4 다짐 3.4.1 보조기층의 다짐은 현장여건에 적합한 다짐장비를 이용하여 감독자의 승인을 받아 다짐을 시행하여야 한다. 3.4.2 다짐은 KS F 2312의 E 다짐방법으로 구한 최대건조밀도의 95% 이상으로 다져야하며, 다짐작업 중 함수비는 상기 시험에서 정하여진 최적함수비의 ±2% 범위 이내로 유지하여야 한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용
		3.5 마무리 3.5.1 보조기층은 설계도면에 표시된 종, 횡단 경사대로 정확히 마무리 하여야 한다. 3.5.2 보조기층의 마무리면은 계획고보다 3cm 이상 차이가 있어서는 안된다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용
		6-2-3 기층 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** (1) 이 시방은 보조기층 위에 시공하는 입도조정기층공에 적용한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용
		2. 재료 **2.1 일반사항** 2.1.1 골재는 내구적인 부순돌, 부순자갈 등을 모래 혹은 기타 적당한 재료와 혼합한 것 또는 기타 감독자가 승인한 재료로서 점토, 유기불순물, 먼지 등의 유해물을 함유해서는 안된다. 2.1.2 입도조정기층 품질기준과 동등이상의 성능을 발휘할 수 있는 안정처리 공법을 사용할 경우에는 감독자의 승인을 받아 사용할 수 있다. 2.1.3 수급인은 기층재료의 시료 및 시험결과를 감독자에게 제출하여야 한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용
		3. 시공 **3.1 공사준비** 3.1.1 공사시행에 앞서 본 바닥면의 다짐도, 마무리 표면의 평탄성에 대하여 감독자의 검사를 받아야 한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용

절	현행	개정안	근거
6.2 노상 및 노반의 조성			
		3.1.2 본 바닥면의 이물질 등은 깨끗이 청소하고 바퀴자국이나 연약한 곳, 불충분하게 다져진 곳 등은 치환 또는 재다짐을 통해 규정된 현장밀도를 유지하여야 한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용
		3.2 혼합 및 포설 3.2.1 입도조정기층 재료는 소요입도에 부합되도록 배합 및 혼합하여야 한다. 3.2.2 입도조정기층 재료는 모터그레이더, 어그리게이트 스프레더 또는 인력으로 소정의 형상에 맞추어 부설하여야 한다. 명시된 두께가 15㎝를 초과 할 경우에는 2개의 층 또는 그 이상의 층으로 나누어 시공한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용
		3.3 다짐 3.3.1 측구나 맨홀 등의 구조물 주변 다짐은 구조물이 파손 또는 이동하지 않도록 유의하여야 하며, 다짐장비가 접근을 못하는 부분은 탬퍼나 램머 등 승인된 기구를 이용하여 명시된 다짐도로 다져야 한다. 3.3.2 포장면 하부에 지하주차장, 저수조 등의 지하구조물이 있는 경우에는 구조체에 충격을 주지 않도록 진동롤러의 사용을 금하며, 로드롤러나 타이어롤러를 사용하여 다져야 한다. 3.3.3 한층의 다짐이 끝나면 반드시 감독자의 검사를 받은 후 다음 층을 포설하여야 하며, 감독자의 승인 없이 시공된 부분은 감독자가 만족할 때까지 재시공 하여야 한다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용
		3.4 마무리 3.4.1 보조기층은 설계도면에 표시된 종, 횡단 경사대로 정확히 마무리 하여야 한다. 3.4.2 보조기층의 마무리면은 계획고보다 3cm 이상 차이가 있어서는 안된다.	서울시 전문시방서 제5장 조경포장 인용

절	현행	개정안	근거
6.3 친환경흙포장			
	6-3-1 마사토 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 절은 운동장, 산책로 등에 마사토 및 혼합토로 포설 마감되는 포장공사에 관하여 적용한다. 1.1.2 마사토 보관시 강우 또는 비산으로 유실되지 않도록 덮개가 있고 작업에 방해가 되지 않는 일정장소에 보관하여야 한다. 1.1.3 마사토 및 혼합토 포장은 토공사 및 인접한 배수시설과 구조물 공사가 완료된 다음에 실시하여야 한다. 필요한 경우 감독자와 협의하여 배수시설을 설치하고 설계변경에 반영할 수 있다.	6-3-1 마사토 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 절은 운동장, 산책로, 자전거도로 등에 마사토로 포설 마감되는 포장공사에 관하여 적용한다. 1.1.2 마사토 보관시 강우 또는 비산으로 유실되지 않도록 덮개가 있고 작업에 방해가 되지 않는 일정장소에 보관하여야 한다. 1.1.3 마사토포장은 토공사 및 인접한 배수시설과 구조물 공사가 완료된 다음에 실시하여야 한다. 필요한 경우 감독자와 협의하여 배수시설을 설치하고 설계변경에 반영할 수 있다.	
	2. 재료 2.1 마사토 2.1.1 마사토는 화강암이 풍화된 것으로 5㎜체(NO.4)를 통과하는 입도를 가져야 하며 골재성분이 고루 함유되어 다짐과 배수가 용이하여야 한다. 2.1.2 먼지, 점토, 유기불순물 등이 함유되지 않아야 한다.	2. 재료 2.1 재료 2.1.1 마사토는 화강암이 풍화된 것으로 5㎜체(NO.4)를 통과하는 입도를 가져야 하며 골재성분이 고루 함유되어 다짐과 배수가 용이하여야 한다. 2.1.2 먼지, 점토, 유기불순물 등이 함유되지 않아야 한다.	
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 포설시 포설두께는 설계도면에 명시된 두께로 균일하게 포설하여야 한다. 3.1.2 표면에 노출된 잔돌 및 이물질은 가려내어 외부반출 처리하고 표면을 평탄하게 고르기 하여야 한다. 3.1.3 포장마감면 조성시 주변경계블록 계획고 및 포장계획고를 감안하여 필요한 경우 감독자의 승인에 따라 자연스런 표면배수 기울기가 되도록 조정한다. 3.1.4 마사토층이나 다짐대상 지반이 과다 또는 과소함수비일 경우 최적함수비 상태의 작업이 되도록 흙말림 또는 살수후에 다짐하여야 한다. 3.1.5 집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형 평면다짐기로 다짐 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 포설시 포설두께는 설계도면에 명시된 두께로 균일하게 포설하여야 한다. 3.1.2 표면에 노출된 잔돌 및 이물질은 가려내어 외부반출 처리하고 표면을 평탄하게 고르기 하여야 한다. 3.1.3 포장마감면 조성시 주변경계블록 계획고 및 포장계획고를 감안하여 필요한 경우 감독자의 승인에 따라 자연스런 표면배수 기울기가 되도록 조정한다. 3.1.4 마사토층이나 다짐대상 지반이 과다 또는 과소함수비일 경우 최적함수비 상태의 작업이 되도록 흙말림 또는 살수후에 다짐하여야 한다. 3.1.5 집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형 평면다짐기로 다짐 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다.	

절	현행	개정안	근거
6.3 친환경흙포장			
	6-3-2 혼합토 및 경화토 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 절은 운동장, 산책로 등에 마사토 및 혼합토로 포설 마감되는 포장공사에 관하여 적용한다. 1.1.2 마사토 보관시 강우 또는 비산으로 유실되지 않도록 덮개가 있고 작업에 방해가 되지 않는 일정장소에 보관하여야 한다. 1.1.3 마사토 및 혼합토 포장은 토공사 및 인접한 배수시설과 구조물 공사가 완료된 다음에 실시하여야 한다. 필요한 경우 감독자와 협의하여 배수시설을 설치하고 설계변경에 반영할 수 있다.	6-3-2 혼합토 및 경화토 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 절은 운동장, 산책로, 자전거도로 등에 경화토로 포설 마감되는 포장공사에 관하여 적용한다. 1.1.2 마사토 보관시 강우 또는 비산으로 유실되지 않도록 덮개가 있고 작업에 방해가 되지 않는 일정장소에 보관하여야 한다. 1.1.3 혼합토 및 경화토포장은 토공사 및 인접한 배수시설과 구조물 공사가 완료된 다음에 실시하여야 한다. 필요한 경우 감독자와 협의하여 배수시설을 설치하고 설계변경에 반영할 수 있다.	공종에 맞게 용어변경
	2. 재료 2.2 혼합용 흙재료 2.2.1 혼합하여 사용될 원지반 토질은 점토성분이 과다하거나 사력, 암 또는 유기물함량이 과다하게 함유되지 않아야 한다. 2.2.2 가항에 해당되는 경우 수급인은 감독자와 협의하에 포장에 적합한 양질토사를 필요량 만큼 치환하거나 추가 부설할 수 있다.	2. 재료 2.1 재료 2.1.1 혼합용 흙재료 (1) 흙은 조립, 중립, 세립토가 골고루 분포된 최대 입경 10㎜ 이하인 풍화화강토를 사용한다. (2) 반입된 풍화화강토 내에 점토성분이 과다하거나 사력암 또는 유기물함량이 과다하게 함유되지 않아야 한다. (3) 공사 시방서와 제조업체별 시방에 따른 흙을 사용할 수 있다. 2.1.2 시멘트 (1) 포틀랜트 또는 고로시멘트등을 설계 배합 비율에 따라 사용 하여야 한다. 2.1.3 혼화제 (1) 무기 흙 결합재인 혼화제는 수화반응 속도를 제어하며 흙의 내구성을 향상시키고 흙의 입자간의 결합력을 높여 높은 강도의 흙고화물을 생성케 한다. (2) 시멘트 사용량의 0.3%~0.45%이내로 사용한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용·수정

절	현행	개정안	근거
6.3 친환경흙포장			
	2.3 경화용 혼합재 2.3.1 경화용 혼합재료는 공사시방서 또는 제조업체의 제품시방서에 따른다.	2.1.4 안료 (1) 흙에 첨가 할 착색 안료는 흙의 성질에 따라 시멘트 중량의 5% 이내에서 적정량 혼합사용 한다. 2.1.5 사용수 (1) 물은 기름, 산, 염류, 유기물 등 흙 포장재에 영향을 주는 물질을 함유하지 않아야 한다. (2) 물의 양은 모토의 질에 따라 슬럼프 10 ~12cm 이하가 되도록(함수비 18~25%)하여야 한다. 2.1.6 경화재 (1) 경화재는 응고된 흙 입자에 내구성과 강도를 증진시키는 기능을 가지고 있다. (2) 경화재는 모토의 상태나 요구되는 강도에 따라 사용량이 조절 될 수 있다. (3) 기계 화합물로서 조성된 액체 또는 분말형태의 경화재등을 사용하되 품질관리를 위하여 설계서에 명시된 경화재를 반드시 사용 하여야 한다. 2.1.7 기타 (1) 모토 혼합물의 생산 등은 공사시방서와 제조업체별 시방기준에 따른다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 포설시 포설두께는 설계도면에 명시된 두께로 균일하게 포설하여야 한다. 3.1.2 표면에 노출된 잔돌 및 이물질은 가려내어 외부반출 처리하고 표면을 평탄하게 고르기 하여야 한다. 3.1.3 포장마감면 조성시 주변경계블록 계획고 및 포장계획고를 감안하여 필요한 경우 감독자의 승인에 따라 자연스런 표면배수기울기가 되도록 조정한다. 3.1.4 마사토층이나 다짐대상 지반이 과다 또는 과소함수비일 경우 최적함수비 상태의 작업이 되도록 흙말림 또는 살수후에 다짐하여야 한다. 3.1.5 집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형 평면다짐기로 다짐 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 KS F 2331 흙 시멘트 혼합물의 함수량과 밀도 관계 시험 방법에 따라 최적함수비를 산정하여 시공기준으로 하여야 한다. 3.1.2 현장특성에 따라 시공방법(건식, 습식)을 결정한다. 3.1.3 KS F 2328 흙 시멘트의 압축 강도 시험 방법에 따라 7일 압축강도는 3MPa 이상이여야 한다. 3.1.4 시공현장에 장비 및 자재의 이송거리등을 검토하여 가장 적합하고 안전한 장소에 교반기를 설치한다. 3.1.5 설계에 따른 배합기준에 의거한 배합비 및 배합순서에 의하되 지역의 특성에 따라서 강도, 투수, 색상을 감독자와 협의하여 결정하여야 한다. 3.1.6 혼합 전 사용할 입도 및 함수율 등 흙의 성분조사와 마사토의 체가름작업을 하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용·수정

절	현행	개정안	근거
6.3 친환경흙포장			
		3.1.7 혼합비는 설계에 의한 중량 배합비에 의하며, 최적 함수비를 위한 함수량을 가하여 집중 혼합방식으로 흙 혼합용 믹서기로 정확히 혼합하여야 한다. 3.1.8 혼합시간은 재료에 따라 다소 차이는 있지만 6-8분 정도로 한다. 3.1.9 최적 함수비에 가깝도록 조정하면서 물의 투입량을 결정한다. 3.1.10 포설에 사용하는 장비는 재료분리를 일으키지 않아야 한다. 3.1.11 포설의 두께는 마감 설계두께를 감안하여 균일하게 포설하여야 한다. 3.1.12 포설 시 잔돌이나 잔 흙덩이가 위 면에 오르지 않도록 표면을 고르게 골라야 한다. 3.1.13 다짐은 한번 다진 다음에 덧씌워 재다짐하여 박리현상이 생기지 않도록 하여야 한다. 3.1.14 혼합 후 2~3시간 이내에 다짐이 완료되도록 한다. 3.1.15 진동기를 사용하는 경우 인력다짐도 병행하여 고루 혼합하도록 하여야 한다.집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형장비 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다. 3.1.16 신축이음재를 설치하지 않았을 경우 또는 포장면의 폭이 넓을 경우 포장면 길이와 폭에 따라 3-5m마다 줄 눈을 넣는다. 3.1.17 작업이 완료된 때에는 다짐 완료 후 수직으로 절단하거나 줄눈 설치 구간에서 마무리하여 다음 시공 할 부분의 포설다짐을 할 때에 이미 기 시공한 부분의 손상이 되지 않도록 주의하여야 한다. 3.1.18 포장마감면은 주변 경계블록 마감높이와 포장마감높이가 자연스런 표면배수 경사가 되도록 하여야 한다. 3.1.19 다짐 후 즉시 양생 비닐시트를 덮어 습윤 상태를 유지하고 착색을 유도한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.3 친환경흙포장			
		3.1.20 양생기간은 대기온도에 따라 2-7일 정도로 한다. 그러나, 착색을 위하여 비닐시트는 필히 일주일 이상 충분히 덮어둔다. 3.1.21 온도 변화에 주의하여야 하며 대기온도가 0℃이하로 내려갈 경우는 시공을 중단하고 양생시 보온시설을 설치 비닐내의 온도를 4℃ 이상 유지시킨다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		6-3-3 황토 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 이 절은 운동장, 산책로, 자전거도로 등에 황토로 포설 마감되는 포장공사에 관하여 적용한다. 1.1.2 황토 보관시 강우 또는 비산으로 유실되지 않도록 덮개가 있고 작업에 방해가 되지 않는 일정장소에 보관하여야 한다. 1.1.3 황토포장은 토공사 및 인접한 배수시설과 구조물 공사가 완료된 다음에 실시하여야 한다. 필요한 경우 감독자와 협의하여 배수시설을 설치하고 설계변경에 반영할 수 있다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		2. 재료 **2.1 재료** 2.1.1 황토 (1) 흙은 조립, 중립, 세립토가 골고루 분포된 최대 입경 10㎜이하인 풍화화강토를 사용한다. (2) 반입된 풍화화강토 내에 점토성분이 과다하거나 사력암 또는 유기물함량이 과다하게 함유되지 않아야 한다. (3) 공사 시방서와 제조업체별 시방에 따른 흙을 사용할 수 있다. 2.1.2 황토포장의 재료와 관련한 사항은 본 장 6-3-3 경화토포장을 적용한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		3. 시공 **3.1 시공일반** 3.1.1 황토포장의 시공과 관련한 사항은 본 장 6-3-3 경화토포장을 적용한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.3 친환경흙포장			
		6-3-4 쇄석 및 모래 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 절은 운동장, 산책로, 모래사장 등에 모래나 쇄석으로 포설 마감되는 포장공사에 관하여 적용한다. 1.1.2 모래 보관시 강우 또는 비산으로 유실되지 않도록 덮개가 있고 작업에 방해가 되지 않는 일정장소에 보관하여야 한다. 1.1.3 모래 및 쇄석포장은 토공사 및 인접한 배수시설과 구조물 공사가 완료된 다음에 실시하여야 한다. 필요한 경우 감독자와 협의하여 배수시설을 설치하고 설계변경에 반영할 수 있다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3.4 놀이터 모래깔기 3.4.1 놀이터에 포설하는 모래는 최대입경 1~3㎜정도의 굵은 모래로 먼지, 점토, 기타 불순물이나 이물질이 없어야 하며, 바다모래를 사용할 경우 조개껍질을 함유해서는 안된다.	2. 재료 2.1 재료 2.1.1 모래(어린이놀이터 모래사장) (1) 모래는 1~3㎜정도의 입도를 가진 것으로 먼지나, 점토, 기타 불순물이나 이물질이 없어야 하며, 바다모래를 사용할 경우에는 조개껍질이 함유되어서는 안된다. (2) "어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준"에 따른 중금속 오염이 없어야 한다. 2.1.2 쇄석 (1) 쇄석은 내구적인 부순돌, 부순자갈 또는 기타 감독자가 승인한 재료로서 점토, 유기불순물, 먼지 등의 유해물을 함유해서는 안된다. 막자갈, 강자갈을 크러셔로 깨어 재료를 생산할 때에는 완성시의 맞물림에 의한 지지력을 높이기 위해 4.75㎜체에 남는 재료중에서 중량으로 70% 이상이 적어도 두개의 파쇄면을 가져야 한다.	

절	현행	개정안	근거
6.3 친환경흙포장			
	3.4.2 모래깔기 하부 원지반을 맹암거 설치방향으로 2% 기울어지게 고른다. 3.4.3 소정의 모래두께가 확보되도록 감독자의 확인을 받은 후에 모래를 포설하되, 기 설치된 시설물이나 모래막이, 맹암거 등이 파손되지 않도록 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 모래부설 (1) 모래 깔기 하부 원지반을 맹암거 설치방향으로 2% 경사지게 고르고 다진다. (2) 설계상의 모래두께가 나오도록 감독자의 확인을 받은 후에 모래를 포설하되, 기 설치된 시설물이나 모래막이, 맹암거 등이 파손되지 않도록 유의하여 시공하여야 한다. (3) "어린이 활동공간 시설과 바닥재의 위생관리기준 및 시험방법"과 관련하여 모래 깔기 하부를 콘크리트 바닥으로 시공하는 경우 배수구 설치방향으로 1~2%경사지게 한다. 3.1.2 쇄석깔기 (1) 설계상의 쇄석두께가 나오도록 감독자의 확인을 받은 후에 쇄석을 포설하되, 기 설치된 시설물이나 경계석 등이 파손되지 않도록 유의하여 시공하여야 한다.	시공일반을 모래와 쇄석으로 구분 상세표기

절	현행	개정안	근거
6.4 친환경블록포장			
	6-4-1 소형고압블럭 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장, 옥상 등의 포장에 적용한다.	6-4-1 소형고압블럭 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장, 옥상 등의 포장에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록은 KS F 4419에서 규정하는 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다. 2.1.3 블록의 형상, 규격 및 색상은 설계도면에 의한다. 2.1.4 블록깔기용 모래의 입도는 2~8㎜, 블록 줄눈채움용 모래의 입도는 3㎜이하를 기준으로 한다. 2.1.5 기층 및 보조기층용 골재는 견고하며, 내구적인 부순돌 또는 부순자갈, 기타의 승인을 받은 것으로 하고 보조기층용 골재의 최대입경은 50㎜ 이하로 하되, 유기물이나 불순물을 함유해서는 안된다.	2. 재료 2.1 재료 2.1.1 보차도용 콘크리트 조립블록은 KS F 4419에서 규정하는 한국산업표준표시품 또는 동등 이상의 제품으로 하며, 블록의 종류, 규격 및 색상은 설계도서에 따른다.	
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 기초의 침하가 발생하지 않도록 충분히 다지고 평탄하게 하여야 하되, 흙쌓기지반의 경우 균등한 지지력을 얻을 수 있도록 0.6톤 이상의 진동롤러로 전압하여 부등침하가 일어나지 않도록 하여야 하며, 설계도면에 의거 추가로 노반을 형성할 수 있다. 3.1.2 블록을 깔기전에 최종 바닥높이에 수평 및 평형을 위한 실눈을 띄워 시공한다. 3.1.3 블록을 깔기전에 보조기층의 다짐후 두께는 공사시방서에 명기되지 않은 경우, 주차장 또는 차도지역은 0.15m, 보도포장지역은 0.1m로 한다. 이때 다짐도는 90% 이상으로 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 기초의 침하가 발생하지 않도록 충분히 다지고 평탄하게 하여야 하되, 흙쌓기지반의 경우 균등한 지지력을 얻을 수 있도록 0.6톤 이상의 진동롤러로 전압하여 부등침하가 일어나지 않도록 하여야 하며, 설계도면에 의거 추가로 노반을 형성할 수 있다. 3.1.2 블록을 깔기전에 최종 바닥높이에 수평 및 평형을 위한 실눈을 띄워 시공한다. 3.1.3 블록을 깔기전에 보조기층의 다짐후 두께는 공사시방서에 명기되지 않은 경우, 주차장 또는 차도지역은 0.15m, 보도포장지역은 0.1m로 한다. 이때 다짐도는 90% 이상으로 한다.	

절	현행	개정안	근거
6.4 친환경블록포장			
	3.1.4 블록의 설치는 보행 또는 차량의 진행방향을 기준으로 설계도면에 명시된 문양으로 마감부 부터 연속적으로 포설하여야 한다. 이때 블록과 블록 사이의 간격은 2~5㎜를 기준으로 한다. 3.1.5 곡선부위나 블록을 절단하여 시공해야 할 경우에는 절단기로 정교하게 절단하여 정밀 시공하여야 한다. 3.1.6 블록을 깐 뒤에 모래를 표면에 골고루 깔고, 블록 사이에 모래가 완전히 채워지도록 비로 쓸어 넣고 평면진동기로 표면을 고르게 다진다. 이때 경계석이나 인접한 구조물에 손상을 주지 않도록 주의한다. 3.1.7 모래깔기는 1일 시공분량만큼만 깔도록 하고, 고른 모래위로 차량이나 사람이 통행해서는 안된다. 3.1.8 깔기가 끝난 후 반드시 평면진동기로 바닥이 평탄할 때까지 다진다.	3.1.4 블록의 설치는 보행 또는 차량의 진행방향을 기준으로 설계도면에 명시된 문양으로 마감부 부터 연속적으로 포설하여야 한다. 이때 블록과 블록 사이의 간격은 2~5㎜를 기준으로 한다. 3.1.5 곡선부위나 블록을 절단하여 시공해야 할 경우에는 절단기로 정교하게 절단하여 정밀 시공하여야 한다. 3.1.6 블록을 깐 뒤에 모래를 표면에 골고루 깔고, 블록 사이에 모래가 완전히 채워지도록 비로 쓸어 넣고 평면진동기로 표면을 고르게 다진다. 이때 경계석이나 인접한 구조물에 손상을 주지 않도록 주의한다. 3.1.7 모래깔기는 1일 시공분량만큼만 깔도록 하고, 고른 모래위로 차량이나 사람이 통행해서는 안된다. 3.1.8 깔기가 끝난 후 반드시 평면진동기로 바닥이 평탄할 때까지 다진다.	
	6-4-2 점토블록 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장, 옥상 등의 포장에 적용한다.	**6-4-2 점토블록** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장, 옥상 등의 포장에 적용한다.	
	2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.2 포장용 점토블록은 점토, 혈암 또는 기타 점토재료를 주원료로 하여 KS L 4201의 규정에 적합한 훈련, 성형, 건조, 소성시킨 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다. 2.1.3 블록의 형상, 규격 및 색상은 설계도면에 의한다.	**2. 재료** **2.1 재료** 2.1.1 포장용 점토블록은 점토, 혈암 또는 기타 점토재료를 주원료로 하여 KS L 4201의 규정에 적합한 훈련, 성형, 건조, 소성시킨 한국산업표준 표시품 또는 동등이상의 제품으로 하며, 블록의 종류, 규격 및 색상은 설계도서에 따른다.	
		3. 시공 **3.1 시공일반** 3.1.1 점토블록포장의 시공과 관련한 사항은 본 장 6-4-1 소형고압블록포장을 적용한다.	

절	현행	개정안	근거
6.4 친환경블록포장			
		3.1.2 블록을 깐 뒤에 모래를 표면에 골고루 깔고, 블록 사이에 모래가 완전히 채워지도록 비로 쓸어 넣고 블록의 모서리가 깨지지 않도록 주의하며 고르게 다진다.	
		6-4-3 잔디블록 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장, 옥상 등의 포장에 적용한다.	
	3.3 잔디블록포장 3.3.1 잔디블록은 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.	2. 재료 2.1 재료 2.1.1 잔디보호블록은 콘크리트 제품과 합성수지제품으로 구분할 수 있으며, 한국산업표준표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.	
	3.3.2 원지반을 다지고 모래를 깐 다음 평면진동기로 다지고 블록을 깔아 미끄럼이나 요철이 생기지 않도록 한다. 3.3.3 블록 사이에 사질양토를 채운 다음 잔디식재 및 파종을 하고 공사시방서에서 정하는 바에 따라 관수, 멀칭 등 적절한 보호조치를 취한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 원지반다짐을 실시한다. 3.1.2 다듬어진 바닥면에서 모래를 약 5㎝ 두께로하고 균일하게 깔아야 하고 평면진동기로 다진 후 두께는 4㎝이어야 한다. 3.1.3 모래다짐시 공극이 발생하기 쉬운 경계석 주위에 모래유입으로 침하발생이 없도록 철저히 공극을 채워야 한다. 3.1.4 블록의 간격은 2~3㎜ 이내로 유지한다. 3.1.5 경계재와 맞물리는 부분에 블록을 절단하여 시공해야 할 경우에는 반드시 전기절단기 등과 같은 정밀하게 절단할 수 있는 기계로 절단 시공하여야 한다. 또 절단 줄 부분은 일반 절단기를 사용할 수 없다. 3.1.6 경계석에 인접한 파고라, 의자 등의 시설물 하부포장 작업시 계획고에 맞추어 시공하고 설계 계획고가 명시되지 않은 경우에는 우수배제가 될 수 있도록 자연스럽게 구배를 조정하여 시공하여야 한다.	시공내용을 보다 상세하게 기술

절	현행	개정안	근거
6.4 친환경블록포장			
		3.1.7 블록표면에 채움모래를 뿌리고 줄눈에 골고루 충진되도록 비질을 하여야 한다. 3.1.8 블록이 단단하게 결속되고 수평이 되도록 기계식 평면진동 다짐기로 포장면을 다지고 고른다. 3.1.9 식재구멍에 80%까지 사질양토를 채우고 식재 후 모래로 충진하여 식물뿌리 부분이 블록의 표면이 하로 위치하도록 한다. 3.1.10 식재 후 물 분사기로 충분히 관수하여 식물의 뿌리 부분에 흙이 밀착하도록 한다.	시공내용을 보다 상세하게 기술
		6-4-4 고무블록 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장, 옥상 등의 포장에 적용한다.	
	3.2.1 고무블록은 충격흡수재와 내마모성 표면재를 조합하거나 또는 균일재료를 이중으로 조밀하게 하고 내마모성 표면재를 상부로 하여 하나의 재료를 구성시켜 공장 성형한 것으로 KS M 6951에서 규정하는 품질기준 이상이어야 한다.	2. 재료 2.1 재료 2.1.1 고무블록은 충격흡수재와 내마모성 표면재를 조합하거나 또는 균일재료를 이중으로 조밀하게 하고 내마모성 표면재를 상부로 하여 하나의 재료를 구성시켜 공장 성형한 것으로 KS M 6951에서 규정하는 품질기준 이상이어야 한다.	
	3.2 고무블록시공 3.2.2 원지반다짐후 콘크리트포장에 준하여 지정된 두께로 콘크리트를 치고 양생한 다음 바탕위에 고무바닥타일을 깔고 완전히 접착시켜 마감한다. 3.2.3 구조물에 접하여 도려낸 부위의 틈새는 최소가 되도록 하고, 틈새 폭이 10㎜를 넘는 경우 타일을 걷어내고 다시 깔도록 하며, 틈새는 실링재로 채워 마감한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 원지반 다짐 후 콘크리트포장에 준하여 지정된 두께로 콘크리트를 치고 양생한 다음 바탕위에 고무블록을 깔고 완전히 접착시켜 마감한다. 3.1.2 구조물에 접하여 도려낸 부위의 틈새는 최소가 되도록 하고, 틈새 폭이 10㎜를 넘는 경우 타일을 걷어내고 다시 깔도록 하며, 틈새는 실링재로 채워 마감한다.	

절	현행	개정안	근거
6.4 친환경블록포장			
		6-4-5 우드블록 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장, 옥상 등의 포장에 적용한다.	신규
		2. 재료 2.1 재료 2.1.1 포장용 목재의 종류 및 규격은 설계도서에 따르며, 필요시 가압식방부처리목을 사용하여야 한다.	신규
		3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 우드블록포장의 시공과 관련한 사항은 본 장 6-4-1 소형고압블록포장을 적용한다.	신규
		6-4-6 인조화강석블록 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 절은 산책로, 보도, 공원도로, 자전거도로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장 등의 인조화강석블록으로 포설 마감되는 포장공사에 관하여 적용한다.	신규
		2. 재료 2.1 재료 2.1.1 인조화강석블록은 제조업체의 제품시방서나 공사시방서에 따른다.	신규
		3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 인조화강석블록포장의 시공과 관련한 사항은 본 장 6-4-1 소형고압블록포장을 적용한다.	신규

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
	6-5-1 판석 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장 등의 포장에 적용한다.	6-5-1 판석 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장 등의 포장에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 포장용 석재는 KS F 2530에 규정된 기준 이상이어야 하며 균열, 마모, 흠집 등의 결함이 있어서는 안된다. 2.1.2 줄눈재 (1) 줄눈용 판재는 폭 10㎜의 육송판재로 한다. (2) 포장줄눈용 실링재는 KS F 4910의 규정에 적합한 것으로 용도 및 피착재의 종류에 적합하여야 한다. (3) 채움재는 KS F 2538의 규정에 적합한 신축이음 채움재로 한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 포장용 석재는 KS F 2530에 규정된 기준 이상이어야 하며 균열, 마모, 흠집 등의 결함이 있어서는 안된다. 2.1.2 줄눈재 (1) 줄눈용 판재는 폭 10㎜의 육송판재로 한다. (2) 포장줄눈용 실링재는 KS F 4910의 규정에 적합한 것으로 용도 및 피착재의 종류에 적합하여야 한다. (3) 채움재는 KS F 2538의 규정에 적합한 신축이음 채움재로 한다.	
		3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.1 콘크리트면 위의 레이턴스(latance), 흙, 먼지 등 오염된 바탕은 깨끗이 청소한다. 3.1.2 판석붙임시 바탕면이 습윤상태가 되도록 하여야 하나 물이 고여서는 안된다. 3.1.3 시멘트와 밀실하지 않은 습윤 상태의 모래를 1 : 3의 비율로 혼합한 모르터로 두2.7.1.4 께 30㎜의 바탕을 만든다. 판석 깔기의 경우 바탕의 고름 모르터가 돌 두께 이상이 되지 않으면 부착이 나빠지므로 주의한다. 3.1.4 발주시방에 별도 명기가 없는 경우에는 물시멘트비를 20% 이내로 하되 건조모르터를 사용해서는 안된다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
	3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.1 원지반 다짐후 콘크리트포장에 준하여 지정 두께로 콘크리트를 치고 양생한 후 모르타르를 지정두께로 발라 바탕면을 만든다. 이때 지반이 연약한 곳은 콘크리트치기할 때 용접철망(wire mesh)으로 보강한다. 3.1.2 판석깔기 : 고름모르타르 바탕위에 붙임모르타르를 펴고 기준틀에 따라 판석을 깐 후 모르타르가 잘 밀착되도록 나무망치로 두들겨 수평되게 하고 판석 사이에 붙임모르타르를 빈틈없이 채워넣어 마무리한다. 3.1.5 팽창줄눈은 기초콘크리트의 팽창줄눈에 맞게 나누기하고, 채움재를 채운 뒤에 실링재(sealant)를 충진하여 마무리한다. 3.1.6 수축줄눈은 포장면 상단에 명시된 깊이까지 절단하고 절단내부를 깨끗이 청소하고 완전히 건조한 상태에서 작업을 시행하여야 한다. 3.1.7 석재나 타일 마감후 표면에 묻은 모르타르를 닦아내고, 습윤상태가 유지되도록 살수하며 비닐 등을 덮어 3일 이상 보양하여야 한다.	3.1.5 바탕 면으로서의 고름 모르터 위에 붙임 모르터를 펴고 기준틀에 따라 판석을 깔아 나간다. 이때 판석 뒷면에 묻어 있는 석분을 완전히 제거하여 부착 성을 높이도록 한다. 3.1.6 모르터 표면에 시멘트풀을 뿌린후 즉시 판석 모르터와 잘 밀착되고 수평이 되도록 두두려 다져 밀착되도록 한다. 3.1.7 망치를 사용하여 모르터가 잘 밀착되도록 판석을 두들겨 수평으로 깔되, 표면의 손상을 방지하기 위하여 나무토막을 깔고 두들기거나 고무망치를 사용하여야 한다. 3.1.8 모르터 줄눈간격은 5mm로 하고 줄눈깊이는 필요시 줄눈 메우기를 할 수 있도록 최소 10mm 이상 깊이로 경화전에 균일깊이로 파내어야 한다. 3.1.9 시공 전에 돌을 잘 씻어 석분을 제거함으로써 모르터와의 부착력을 높인다. 3.1.10 바탕 모르터가 굳기 전에 세척이 끝난 포석을 올려놓고 밀착되도록 가볍게 두들겨 넣는다. 3.1.11 줄눈은 5~9㎜간격으로 하여 설계도에 명시된 모양대로 깔아 나간다. 3.1.12 붙이는 작업이 끝나면 모르터가 흘러내리지 않을 정도로 물을 뿌려 판석을 고정시킨다. 3.1.13 물 뿌리기가 끝나면 그 상태대로 하루가 경과한 뒤에 판석이 충분히 굳었는지를 확인하고, 모르터로 줄눈 채움 작업을 한다. 이때 연결 모르터는 시멘트와 모래를 1 : 2 비율로 하여 판석 사이에 흘려 넣는다. 3.1.14 연결 모르터의 물기가 어느 정도 굳어지면 세척을 하며, 마무리 면으로부터 1~2㎜ 낮게 마감한다. 3.1.15 판석 포설후부터 줄눈 메우기 작업전까지 1일 2회, 3일 이상 살수 및 비닐덮기를 시행한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
	6-5-2 사고석 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장 등의 포장에 적용한다.	6-5-2 사고석 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장 등의 포장에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 포장용 석재는 KS F 2530에 규정된 기준 이상이어야 하며 균열, 마모, 흠집 등의 결함이 있어서는 안된다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 포장용 석재는 KS F 2530에 규정된 기준 이상이어야 하며 균열, 마모, 흠집 등의 결함이 있어서는 안된다.	
	3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.3 포석깔기 : 포석은 바탕모르타르가 굳기전에 세척된 포석을 올려 놓고 밀착되게 가볍게 두들겨 넣고 모르타르가 흘러내리지 않을 정도로 물을 뿌려 포석을 고정시킨 다음 연결 모르타르로 줄눈채움 작업으로 마무리한다.	3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.1 사고석포장의 시공과 관련한 사항은 본 장 6-6-1 판석포장을 적용한다. 3.1.2 사고석 경우의 줄눈메우기작업을 함에 있어 줄눈메우기후 굳어지면 수압이 강한 물호스로 수평에 가까운 각도로 돌표면을 물로 세척하여 시공하며, 포석면으로 부터 줄눈이 1~2mm 낮게 되도록 마감한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
	6-5-3 석재타일 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장 등의 포장에 적용한다.	6-5-3 석재타일 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장 등의 포장에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.2 타일은 KS L 1001에서 규정한 바닥타일로 금이나 박리층, 갈라짐, 깨어짐 등이 없는 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 하되 종류, 규격 및 색상은 설계도면에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 타일은 KS L 1001에서 규정한 바닥타일로 금이나 박리층, 갈라짐, 깨어짐 등이 없는 한국산업표준표시품 또는 동등 이상의 제품으로 하되 종류, 규격 및 색상은 설계도면에 따른다. 2.1.2 타일시멘트는 KS L 1592의 규정에 적합한 제품으로 접착용과 줄눈용을 구분하여 사용하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
	3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.4 타일붙이기 : 바탕면청소 및 물축임후 붙임모르타르를 펴고 기준실에 따라 타일을 붙여 붙임모르타르가 베어나올 정도로 고무망치로 가볍게 두들겨 줄눈이 바르고 수평되게 붙여나간다.	3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.1 바탕고름 모르터를 바르기 전에 기초 콘크리트의 불순물을 제거하고 충분한 물축임을 해야 한다. 3.1.2 고름모르타르 두께는 설계도에 따르고 고름모르타르는 1:3 배합으로 시행하며 공장배합으로도 시공할 수 있다. 3.1.3 신축줄눈의 위치에는 임시 줄눈제를 설치 고정하여야 한다. 3.1.4 바탕 고르기가 완료되면 상부에 마포나 부직포 등을 덮고 물을 적셔 적어도 1주일간은 습윤 상태를 유지해야 한다. 3.1.5 타일을 붙이기 전에 바탕면의 들뜸, 균열 등을 조사하여 불량부분은 보수하여야 한다. 3.1.6 바탕면은 타일부착을 저해하는 불순물을 제거하고 깨끗이 청소한 후 건조 상태에 따라 충분한 물축임을 해두어야 한다. 3.1.7 붙임 모르터의 1회 깔기면적은 2㎡로 하며, 설계도서에 명시된 두께로 평탄하게 발라야 한다. 3.1.8 타일을 붙일 때는 반드시 기준실을 띄우고 타일에 시멘트풀을 3㎜ 정도 발라 한 장씩 눌러 붙이며, 고무망치 등으로 타일의 좌 · 우 · 중앙의 3점을 가볍게 두들겨 바탕면 모르터가 줄눈부분에 배어나오도록 한다. 3.1.9 타일 붙임면적이 넓은 경우에는 2~2.5m 간격으로 기준타일을 먼저 붙인 다음 그에 따라 붙여 나간다. 3.1.10 타일의 줄눈부위에 배어나온 모르터의 경화정도를 보아 줄눈 흙손으로 눌러 빈틈이 생기지 않게 매끈한 줄눈을 만들며, 모르터가 충분히 올라오지 않았을 때는 붙임 모르터를 채워서 줄눈을 만든다. 3.1.11 줄눈의 폭은 설계도에 따르되 설계도서에 별도의 명시가 없는 경우에는 타일 제조업자의 권장규격으로 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
		3.1.12 타일접착 4~5시간 경과후부터 3일간 일 1 회이상 살수양생하여야 하고 2일 이상 출입통제를 하여야 한다. 3.1.13 줄눈메우기 작업을 할 경우 붙임시공후 최소 3일 이상 경과하여야 하고 작업중 침하의 우려가 없을 때 실시한다. 3.1.14 줄눈 메우기 작업 개시전 줄눈부분의 불순물 제거 하여야 하고 또는 필요시에 물세척을 실시한다. 3.1.15 줄눈 모르터의 배합비를 시멘트 모래비를 1:2, 물시멘트비를 40% 로 하여 밀실하게 눌러주고 표면의 모르터 찌꺼기는 경화전에 깨끗하게 제거한다. 3.1.16 타일의 경우 타일시멘트 줄눈용을 사용하여야 하고 시멘트모래 배합비를 1:2, 물배합비를 25%이상으로 하고 소정의 기구로 눌러 내부를 밀실하게 충진하고 줄눈표면을 매끄럽게 하여야 하며 2㎜오목줄눈으로 시공한다. 3.1.17 줄눈작업이 완료된 후 타일면에 붙은 모르터, 시멘트풀 등을 물 적신 스폰지, 헝겊, 톱밥 등으로 깨끗이 닦아야 하며, 잘 닦이지 않는 오손부위는 1 : 30 희석염산 또는 감독자의 승인을 득한 타일 청소용 약품으로 타일표면이 손상되지 않도록 닦은 후, 산분 또는 약품을 물로 완전히 씻어내야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		6-5-4 콩자갈 및 조약돌 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장 등의 포장에 적용한다.	신규
		2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 자연자갈 (1) 다양한 색상을 가진 자연자갈로 Φ25, 40㎜의 표면이 매끄러운 것을 선별하여 사용한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
		2.1.2 해미석 원산지 공장에서 청결하게 세척하여 건조한 직경 30㎜ 내외의 둥근 형태의 자연자갈을 사용하고, 색깔에 따라 흑색, 백색을 사용한다. 2.1.3 삼각석 회색계열의 화강석을 변의 길이가 150㎜ 정도로 다듬고, 밟는 부분을 15㎜정도의 곡률로 다듬어 사용한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		3. 시공 **3.1 시공 일반** 3.1.1 포틀랜드시멘트 또는 고로시멘트를 고운 모래와 1:2 또는 1:3의 비율로 혼합한다. 3.1.2 혼합몰탈을 40㎜이상 두께로 바탕 콘크리트 위에 도포한 후 그 위에 설계규격에 맞는 포장재를 균일한 간격으로 뿌린다. 3.1.3 바닥면에 별도의 조색이 필요한 경우 몰탈 조색재를 넣어 적합한 색상을 내도록 하며 디자인이 필요한 경우 미장 면 위에 밑그림을 그린다. 3.1.4 미장 면에 시멘트 페이스트(cement paste)를 뿌린 후 가장자리부터 밑그림대로 설계도서에 따라 포장재료를 배치하고 포장재료가 2/3이상 박히도록 나무망치로 두드리며 시공 한다. 3.1.5 골재의 모양새나 좋지 않거나 간격을 조정할 필요가 있는 경우에는 수작업으로 골재의 위치를 바로잡아 가면서 흙손으로 마감 처리한다. 3.1.6 포장재의 크기가 30㎜이상일 때는 시멘트 몰탈을 골재의 크기보다 5㎜정도 두꺼운 높이로 기초 바탕 콘크리트 위에 타설한다. 몰탈이 굳기전에 콩자갈이나 조약돌을 하나씩 고무 망치나 손으로 박아 심는다. 3.1.7 이때 포장재의 노출높이는 감독자와 협의하여 시공하여야 하며, 통상적으로 표면 5~10㎜정도만 노출되어야 단단한 고정이 된다. 3.1.8 포장재와 미장 면 접착을 강화하기 위해 물 축이기 후 48시간 이상 양생한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
		6-5-5 호박돌 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 광장 등의 포장에 적용한다.	신규
		2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 호박돌 자연채취한 표면에 흠이 없는 돌로 규격은 설계도서에 따른다.	신규
		3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.1 포틀랜드시멘트 또는 고로시멘트를 고운 모래와 1:2 또는 1:3의 비율로 혼합한다. 3.1.2 혼합몰탈을 100㎜이상 두께로 바탕 콘크리트 위에 도포한 후 그 위에 설계규격에 맞는 포장재를 균일한 간격으로 뿌린다. 3.1.3 포장재의 크기가 100㎜이상일 때는 시멘트 몰탈을 골재의 크기보다 5㎜정도 두꺼운 높이로 기초 바탕 콘크리트 위에 타설한다. 몰탈이 굳기전에 호박돌을 하나씩 고무 망치나 손으로 박아 심는다. 3.1.4 이때 포장재의 노출높이는 감독자와 협의하여 시공하여야 하며, 통상적으로 표면 10~20㎜정도만 노출되어야 단단한 고정이 된다. 3.1.5 포장재와 미장 면 접착을 강화하기 위해 물 축이기 후 48시간 이상 양생한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
		6-5-6 칼라세라믹 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장 등의 포장에 적용한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3.1 색조포장 3.1.1 색조포장에 사용하는 유색골재는 천연 또는 인공의 유색골재를 사용하되, 착색효과를 높이기 위해 함께 사용할 수도 있다	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 칼라세라믹 (1) 표층골재는 무기질의 비금속원료를 1000~1300℃에서 소성한 뒤에 무기안료로 착색한 입경 1.0~3.5㎜의 내구성 있는 세라믹 골재로 한다. 2.1.2 접합제(binder) (1) 석유수지, 에폭시수지 등의 합성수지에 적당한 첨가제와 적색, 녹색 등의 안료를 가한 것으로 열경화성, 열가소성이 있고 부착성능이 우수한 것으로 한다. 이때 사용하는 안료는 사용품질에 지장이 없고, 시공한 뒤에 탈색이나 강도 저하가 생기지 않으며, 물성적으로나 환경적으로 문제되지 않는 것이어야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용·수정
		3. 시공 3.1 시공 일반 3.1.1 디자인 문양시공의 경우 문양형틀이 매끄러운 선을 유지할 수 있도록 하여야 한다. 3.1.2 형틀을 고정성이 양호하도록 하거나 포장이 완료된 후에 형틀이 쉽게 제거될 수 있도록 형틀을 고정하여야 한다. 3.1.3 콘크리트면 위에 레이탄스(laitance), 흙, 먼지 등 오염된 바탕을 깨끗이 제거 및 청소하여야 한다. 3.1.4 콘크리트면 위에 습기를 완전히 제거하여 수분함유 허용기준인 8% 이하로 감독자의 확인을 득한후 프라이머를 제품의 시공사양에 따라 2회에 걸쳐 균일하게 도포하여야 한다. 3.1.5 프라이머 도포후 반드시 일정이상의 경화시간을 준수하여야 하며 경화완료후 색조포장을 하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
	3. 시공 3.1 색조포장 3.1.2 원지반다짐후 보조기층을 포설하여 밀실하게 다지고 콘크리트포장에 준하여 기초콘크리트를 친 후 양생하면 수분이나 이물질을 제거한 후 프라이머를 도포한다. 3.1.3 표층골재와 수지바인더혼합물을 강제혼합하여 살포하고 표면평탄작업한 후 보양한다. 3.1.4 양생이 끝나면 무첨가제 액상수지와 경화재를 혼합한 코트재를 표면도포하고 최소 3일간 경화한다. 3.1.5 2개층으로 나누어 포설할 때에는 하층부 혼합물의 경화가 충분히 된 후, 감독자의 승인을 얻어 상층부 혼합물의 포설을 시작한다. 3.1.6 수축줄눈은 포장면 상단에서 설계깊이까지 절단하고 절단 내외부가 오염되지 않도록 깨끗이 청소하고 완전히 건조한 상태가 되도록 한다.	3.1.6 포장소요량 및 현장 혼합기계의 용량, 1회 작업량과 경화시간을 종합하여 재료의 계량 및 혼합을 정확히 하여야 한다. 3.1.7 제조업자의 시공사양에 부합되게 색조(칼라세라믹)재료와 경화제 및 주제(binder)를 혼합기계로 혼합한다. 3.1.8 혼합물의 혼합시간은 제조업체의 시공사양에 따르며 지정시간내 충분히 혼합시켜야 한다. 3.1.9 색상이 다른 색조(칼라세라믹) 재료가 배치(batch) 단위로 계속될 경우 색상혼합 방지를 위해 혼합기계내의 잔유물을 완전히 제거하여야 한다. 3.1.10 포장공사 규모를 감안하여 운반장비의 용량을 결정하여야 하며 연속공정이 이루어질 수 있도록 혼합기계의 충분한 기계대수를 확보하여야 한다. 3.1.11 운반장비의 적재함 및 바퀴 등에 흙 및 기타 이물질 등을 깨끗이 제거하여야 한다. 3.1.12 포설작업은 제조업체의 시공사양에 따른다. 3.1.13 작업 우선순위에 따라 표층골재를 깨끗한 봉이나 판재 등으로 펼치고, 스테인리스 미장칼로 표면 평탄작업을 한다. 포장면적이 넓을 경우 기계식 진동다짐 피니셔를 사용하면 작업효율을 높일 수 있다. 3.1.14 혼합물은 30분 이내에 완전히 시공하여야 한다. 3.1.15 모서리, 경계석부위, 색상경계부분, 구조물주위 부분들은 유의하여 매끈하게 처리하여야 한다. 3.1.16 표층 마감면은 평탄하게 시공하여야 하며 요철이 없어야 한다. 3.1.17 지정된 양생시간 동안 통행은 차단시켜야 하고 양생기간 동안 비닐이나 얇은천을 덮어 먼지나 기타 오염물질로부터 표면을 보호하여야 한다. 3.1.18 탑코팅제의 도포방법, 도포량 등은 제조업체의 시공사양에 따른다. 3.1.19 균일한 도포가 되도록 하여야 한다. 3.1.20 경화시간은 최소한 3일 이상 경화되도록 하여야 한다. 3.1.21 탑코팅제 도포후 이물질에 오염되지 않도록 비닐 등으로 덮어 보호하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
	1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 육상경기장, 테니스장, 롤러스케이트장, 배구장, 배드민턴장 등의 운동장 및 광장 등의 바닥포장에 적용한다.	6-5-7 우레탄 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 육상경기장, 테니스장, 롤러스케이트장, 배구장, 배드민턴장 등의 운동장 및 광장 등의 바닥포장에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 우레탄포장에 사용하는 프라이머, 우레탄 주제 및 경화제, 희석제 등의 재료는 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 우레탄포장에 사용하는 프라이머, 우레탄 주제 및 경화제, 희석제 등의 재료는 한국산업표준표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.	
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 기층부분은 일반포장의 경우와 같이하여 설계도서의 지시대로 충분히 다져야 하며, 표면은 평평하게 고루어야 한다. 3.1.2 프라이머 도포 시공시 화기에 주의하여야 하며, 프라이머를 완전히 건조시켜 경화후에 후속작업을 시행하여야 한다. 3.1.3 혼합교반은 1회 사용량을 가사시간내 사용할 수 있는 양으로 하여야 하며, 제조업체의 제품시방서에 따라 기포가 흡입되지 않게 균일한 혼합교반이 되도록 하여야 한다. 3.1.4 우레탄 도포의 우레탄 1회 시공두께는 5.5㎜ 이상 초과해서는 안되며 소정의 두께가 나올 때 까지 수회 되풀이 시공하며, 2회차 도포시 균일도포를 위해 1회 도포와 직각방향으로 도포하고 규정된 재도포 시간간격을 준수해야 한다. 3.1.5 우레탄 마감처리 공사가 완료된후 7일 이상 양생하여야 하며, 하중을 동반하는 통행이 없도록 조치하여야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 프라이머 도포 시공시 화기에 주의하여야 한다. 3.1.2 프라이머를 완전히 건조시켜 경화후에 후속작업을 시행하여야 한다. 3.1.3 혼합교반은 1회 사용량을 가사시간내 사용할수 있는 양으로 하여야 한다. 3.1.4 제조업자의 혼합사양에 따라 기포가 흡입되지 않게 균일한 혼합교반이 되도록 하여야 한다. 3.1.5 혼합제가 점도가 높을 경우 희석제를 사용하여 교반과 도포작업의 효율성을 높게 할 수 있으며 희석제의 첨가비율은 별도 발주시방에 따른다. 3.1.6 우레탄 1회 시공두께는 5.5㎜이상 초과해서는 안되며 소정의 두께가 나올때 까지 수회 되풀이 시공한다. 3.1.7 2회차 도포시 균일도포를 위해 1회 도포와 직각방향으로 도포한다. 3.1.8 2회차 도포시 규정된 재도포 시간간격을 준수해야 한다. 3.1.9 라인마킹은 제품사양에 따른다. 3.1.10 우레탄 마감처리 공사가 완료된 후 7일 이상 양생기간을 가져야 한다. 3.1.11 양생기간 동안 하중을 동반하는 통행이 없도록 조치하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용·수정

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
		6-5-8 고무탄성제 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 1.1.1 육상경기장, 테니스장, 롤러스케이트장, 배구장, 배드민턴장 등의 운동장 및 광장 등의 바닥포장에 적용한다.	
		2. 재료 **2.1 재료일반** 2.1.1 고무바닥재 (1) "어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준" 및 "어린이 활동공간의 환경유해인자 시험방법"에 적합한 제품이어야 하며 설계도서에 따른 제품사양에 따른다. 2.1.2 고무칩 (1) 고무칩은 충격흡수 보호재, 직시공용 고무바닥재(보행로용, T15이하), 직시공용 고무바닥재(어린이놀이터용, T15이하)로 구분되며 제조업체의 지침에 따른다. 2.1.3 고무매트 (1) 고무블록은 충격흡수 보조재에 내구성 표면재를 접착시키거나 균일재료를 이중으로 조밀하게 하고, 표면을 내구적으로 처리하여 충격을 흡수할 수 있도록 공장에서 성형·제작한 것으로, 일반고무블록 이외에 고무칩이나 우레탄칩을 입힌 블록 등이 있으며, KS M 6951에서 규정하는 품질기준 이상이어야 하고, 블록의 종류와 크기 및 색상은 설계도서에 따른다. 2.1.4 접착제, 프라이머, 포장 줄눈용 실링재, 폴리우레탄 바인더 접착제, 프라이머, 포장 줄눈용 실링재, 폴리우레탄 바인더는 제조업체의 지침에 따른다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.5 조경일체형포장			
		3. 시공 3.1 고무매트 3.1.1 시공전 바닥 청결 상태를 확인한다. 3.1.2 먼저 바닥나누기를 하고, 바닥위에 접착제를 포설한 후 고무매트 바닥에도 접착제를 입힌다. 3.1.3 매트와 매트간에 최대한 밀착 시공을 하고, 매트를 깔고 난 후 선이 일정하여야 한다. 3.1.4 현장 여건에 따라 모서리 마감 부분은 절단기를 사용하여 절단 시공한다. 3.1.5 구조물에 접하여 도려낸 부위는 틈새가 최소화되도록 하고, 틈새 폭이 10㎜를 넘는 경우 타일을 걷어 내고 다시 깔도록 하며, 틈새는 실란트로 채우고 미려하게 마감하여야 한다. 3.1.6 마감부분은 고무분말로 직시공 처리한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		3.2 고무칩 3.2.1 시공전 바닥 청결 상태를 확인한다. 3.2.2 빗물받이로 표면구배(1~2%)를 형성하도록 하고 빗물받이의 상단을 포장 마감면에 설치하여 배수가 용이하게 되도록 한다. 3.2.3 표층재는 보조재와 완전히 접착하여야 하며, 접착제가 마르기 전에 표층재를 포설하여 평탄하게 마감한다. 이때 기초부위가 노출되어서는 안되며 바닥과 시설물이 접하는 부위에 틈새가 없어야 한다. 3.2.4 칼라 패턴이 달리 구분되지 않는 경우를 제외하고는 이음매 없이 연속해서 작업하고, 색상변화가 이루어지는 경우라도 연속해서 타설 할 수 있도록 사전에 준비한다. 3.2.5 접착제가 표면 위에 남아 있어서는 안되며, 엎질러지거나 묻은 표면의 접착제 등은 즉시 제거하여야 한다. 3.2.6 표층이 완료되면 이를 보호하고, 48시간 양생기간 동안 통행을 제한하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.6 아스팔트 및 콘크리트			
	6-6-1 아스팔트 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 자전거도로, 광장, 주차장 등의 포장에 적용한다.	6-6-1 아스팔트 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 자전거도로, 광장, 주차장 등의 포장에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 포장용 아스팔트혼합물 재료 및 부속자재는 국토해양부 도로공사 표준시방서에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 포장용 아스팔트혼합물 재료 및 부속자재는 국토해양부 도로공사 표준시방서에 따른다.	
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 아스팔트포장의 시공과 관련한 사항은 국토해양부 도로공사 표준시방서에 따른다. 3.1.2 아스팔트포장시 수목의 뿌리목 주변은 포장하지 않아야 하며, 일정거리 이상 떨어져서 통기 및 수분, 양분의 흡수가 가능하도록 하여야 한다. 3.1.3 부등침하나 온도의 변화로 수축, 팽창에 의한 파손을 방지하기 위하여 설계도서에서 명시한 일정간격으로 줄눈을 설치한다. 3.1.4 아스팔트 혼합물의 포설작업중 비가 올 경우에는 즉시 작업을 중단하여야 하며, 외기온도 4℃이하인 경우와 30℃이상인 경우 감독자가 승인한 경우 이외에는 공사를 진행하여서는 안된다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 아스팔트포장의 시공과 관련한 사항은 국토해양부 도로공사 표준시방서에 따른다. 3.1.2 아스팔트포장시 수목의 뿌리목 주변은 포장하지 않아야 하며, 일정거리 이상 떨어져서 통기 및 수분, 양분의 흡수가 가능하도록 하여야 한다. 3.1.3 부등침하나 온도의 변화로 수축, 팽창에 의한 파손을 방지하기 위하여 설계도서에서 명시한 일정간격으로 줄눈을 설치한다. 3.1.4 아스팔트 혼합물의 포설작업중 비가 올 경우에는 즉시 작업을 중단하여야 하며, 외기온도 4℃이하인 경우와 30℃이상인 경우 감독자가 승인한 경우 이외에는 공사를 진행하여서는 안된다.	

절	현행	개정안	근거
6.6 아스팔트 및 콘크리트			
	6-6-2 콘크리트 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 자전거도로, 광장, 주차장 등의 포장에 적용한다.	6-6-2 콘크리트 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 보도 및 공원의 보행로, 자전거도로, 광장, 주차장 등의 포장에 적용한다.	
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 포장용 아스팔트혼합물과 콘크리트 재료 및 부속자재는 국토해양부 도로공사 표준시방서에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 포장용 콘크리트 재료 및 부속자재는 국토해양부 도로공사 표준시방서에 따른다.	
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 아스팔트 및 콘크리트포장의 시공과 관련한 사항은 국토해양부 도로공사 표준시방서에 따른다. 3.1.2 아스팔트 및 콘크리트포장시 수목의 뿌리목 주변은 포장하지 않아야 하며, 일정거리 이상 떨어져서 통기 및 수분, 양분의 흡수가 가능하도록 하여야 한다. 3.1.3 부등침하나 온도의 변화로 수축, 팽창에 의한 파손을 방지하기 위하여 설계도서에서 명시한 일정간격으로 줄눈을 설치한다. 3.1.4 아스팔트 및 콘크리트 혼합물의 포설작업중 비가 올 경우에는 즉시 작업을 중단하여야 하며, 외기온도 4℃이하인 경우와 30℃이상인 경우 감독자가 승인한 경우 이외에는 공사를 진행하여서는 안된다. 3.1.5 산책로 등에 콘크리트포장을 할 경우 양쪽 모서리는 줄눈용 흙손으로 모따기를 한다. 3.1.6 콘크리트포장의 경우 표면마감처리는 각 마감의 종류와 특성에 따라 주변과 조화되게 시공한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 콘크리트포장의 시공과 관련한 사항은 국토해양부 도로공사 표준시방서에 따른다. 3.1.2 콘크리트포장시 수목의 뿌리목 주변은 포장하지 않아야 하며, 일정거리 이상 떨어져서 통기 및 수분, 양분의 흡수가 가능하도록 하여야 한다. 3.1.3 부등침하나 온도의 변화로 수축, 팽창에 의한 파손을 방지하기 위하여 설계도서에서 명시한 일정간격으로 줄눈을 설치한다. 3.1.4 콘크리트 혼합물의 포설작업중 비가 올 경우에는 즉시 작업을 중단하여야 하며, 외기온도 4℃이하인 경우와 30℃이상인 경우 감독자가 승인한 경우 이외에는 공사를 진행하여서는 안된다. 3.1.5 산책로 등에 콘크리트포장을 할 경우 양쪽 모서리는 줄눈용 흙손으로 모따기를 한다. 3.1.6 콘크리트포장의 경우 표면마감처리는 각 마감의 종류와 특성에 따라 주변과 조화되게 시공한다.	

절	현행	개정안	근거
6.6 아스팔트 및 콘크리트			
	6-6-3 투수아스팔트 콘크리트 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 투수아스팔트콘크리트포장은 공원이나 유원지의 도로, 주차장, 자전거도로, 산책로, 광장 등의 포장에 적용한다.	6-6-3 투수아스팔트 콘크리트 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 투수아스팔트콘크리트포장은 공원이나 유원지의 도로, 주차장, 자전거도로, 산책로, 광장 등의 포장에 적용한다.	
	2 재료 2.1 재료일반 2.1.1 기층용 재료는 단입도의 부순돌을 사용한다. 2.1.2 아스팔트는 KS M 2201의 규정에 적합한 침입도 60~100의 포장용 석유아스팔트를 사용하되, 혼합물 전체 무게에 대한 아스팔트비율이 3.5~5.5% 범위내에 있어야 하며, 투수아스팔트혼합물의 배합설계는 제조업체의 제품시방서에 따른다. 2.1.4 색소는 설계도서에 지정된 색상으로 하되, 사용품질에 지장이 없고 시공후 탈색 또는 강도의 저하가 없으며 물성적으로나 환경적으로도 문제가 없는 색소를 사용하여야 한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 기층용 재료는 단입도의 부순돌을 사용한다. 2.1.2 아스팔트는 KS M 2201의 규정에 적합한 침입도 60~100의 포장용 석유아스팔트를 사용하되, 혼합물 전체 무게에 대한 아스팔트비율이 3.5~5.5% 범위내에 있어야 하며, 투수아스팔트혼합물의 배합설계는 제조업체의 제품시방서에 따른다. 2.1..3 굵은 골재는 청정·강경·내구적인 것으로 비중 2.45이상, 흡수율 3.0%이하, 마모감량 30%이하로 한다. 2.1.4 색소는 설계도서에 지정된 색상으로 하되, 사용품질에 지장이 없고 시공후 탈색 또는 강도의 저하가 없으며 물성적으로나 환경적으로도 문제가 없는 색소를 사용하여야 한다.	6.6.4 투수콘크리트로 이동
		3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 혼합물은 깨끗하고 평활한 적재함을 가진 트럭으로 운반하며, 겨울철 시공이나 장거리 운반이 부득이한 경우에는 혼합물의 온도저하를 막기 위해 보온재나 천막 등으로 표면을 덮어야 한다. 3.1.2 포설에 앞서 기층면은 깨끗이 청소하여야 하며, 프라임 코팅은 하지 않는다. 3.1.3 경계블록은 포설 전 혼합물의 색소로 인해 오염되지 않도록 PE필름, 마스킹테이프 등으로 표면을 덮어야 한다. 3.1.4 포설장비는 사전에 감독자의 승인을 받아야 하며, 명시된 설계 폭으로 시공이 가능한 스크리이드를 가진 것이어야 한다.	서울시 전문시방서 투수아스팔트콘크리트포장 인용

절	현행	개정안	근거
6.6 아스팔트 및 콘크리트			
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 원지반토가 설계상의 것과 상이할 때 또는 상태가 나쁠 때에는 환토하여야 하며, 노상면은 깨끗하게 정리한다. 3.1.2 모래 및 마사층은 두께를 일정하게 하여 롤러 및 진동기 등으로 전압한다. 3.1.3 아스팔트콘크리트와 달리 온도저하가 빠른 투수아스팔트 혼합물 포설은 전압시의 온도관리에 신중을 기하여야 한다. 3.1.4 부순돌 골재층은 재료의 분리가 생기지 않도록 기계를 사용하여 충분히 전압한다. 3.1.5 표층의 투수아스팔트콘크리트를 포설하기 전에 노반을 깨끗이 정리하여야 하며, 포설 및 전압시 온도의 저하에 대한 고려를 하여야 한다. 3.1.6 포설은 그 하층표면이 젖어있지 않을 때 시공하여야 하며 비가 올 경우에는 즉시 작업을 중단하고 감독자의 지시에 따라야 한다. 3.1.7 혼합물은 재료의 분리가 생기지 않도록 주의하면서 포설하여야 하며 롤러 등의 기계를 사용하여 신속히 전압하여 평탄성이 확보되도록 한다. 3.1.8 마무리면은 20m마다 임의의 1점에 있어서 두께 차이가 9㎜이상 되어서는 안된다. 3.1.9 투수아스팔트콘크리트포장을 할 경우 주변의 토사 유입으로 인하여 투수공이 막혀 투수효과가 저하되지 않도록 경계부에 경계석을 설치하여야 하며 경계석을 설치하지 않을 경우 다소 높게 시공한다. 3.1.10 양생은 최종전압 완료 후 최소 24시간 동안 마감면 위에 하중에 의한 통행이 없도록 하여야 한다.	3.1.5 혼합물의 포설은 재료분리가 일어나지 않도록 하고 소정의 단면 및 경사가 유지되도록 균일하게 포설하며, 포설 시 혼합물의 온도는 120℃ 이상이 되도록 한다. 3.1.6 기계포설이 불가능한 구간은 인력포설을 허용하되, 인력포설 시에는 혼합물의 온도가 내려가기 전에 신속하게 포설 완료하여야 하며, 재료분리가 생기지 않도록 주의하여야 한다. 3.1.7 피니셔에 의해 포설된 포장면을 인력으로 수정할 경우에는 표면조직이 변하고 균일한 마무리면이 되지 않으므로 주의하여야 한다. 3.1.8 가열 혼합물은 포설 후 기준밀도에 대하여 최소 90%의 밀도가 얻어지도록 충분히 다져야 한다. 3.1.9 초기 전압은 포설이 끝나는 즉시 실시하며, 소형 탄템롤러 또는 핸드롤러를 사용하여 전체적으로 균일하게 전압을 하여야 한다. 3.1.10 2차 전압은 초기 전압에 연이어 실시하며, 소형 타이어롤러나 핸드롤러를 사용하여 긴구간을 연속적으로 다지면서 평탄성을 확보할 수 있도록 한다. 3.1.11 모든 이음의 위치는 사전에 감독자의 승인을 받아야 하며, 폭이 좁은 보도나 자전거도로의 경우 세로이음은 허용치 않는다. 3.1.12 시공 종료 시나 부득이 작업을 중단할 때는 횡단방향으로 미리 거푸집을 설치하여 규정된 높이로 마무리하여야 하며, 그렇지 못한 경우에는 소정의 두께가 확보되어 있는 곳에서 카터기를 이용, 전폭에 걸쳐 수직으로 잘라내고 새 혼합물을 접속시켜야 한다. 3.1.13 표층을 마무리한 뒤 즉시 표면이 상하지 않도록 잘 덮어 보호하고 습윤 상태로 유지하여야 하며, 양생기간 중 충격이나 과도한 하중 또는 진동 등에 의하여 균열이나 손상이 발생하지 않도록 한다.	서울시 전문시방서 투수아스팔트콘크리트포장 인용

절	현행	개정안	근거
6.6 아스팔트 및 콘크리트			
	6-6-4 투수콘크리트 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 투수콘크리트포장은 공원이나 유원지의 도로, 주차장, 자전거도로, 산책로, 광장 등의 포장에 적용한다.	6-6-4 투수콘크리트 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 투수콘크리트포장은 공원이나 유원지의 도로, 주차장, 자전거도로, 산책로, 광장 등의 포장에 적용한다.	
	2 재료 2.1 재료일반 2.1.1 기층용 재료는 단입도의 부순돌을 사용한다. 2.1.3 콘크리트용 재료의 품질은 콘크리트공에 의하며, 굵은 골재 최대치수 19㎜, 공극률 8% 이상으로 하여 설계기준 호칭강도가 18MPa(180kgf/㎠)이상이어야 한다. 2.1.4 색소는 설계도서에 지정된 색상으로 하되, 사용품질에 지장이 없고 시공후 탈색 또는 강도의 저하가 없으며 물성적으로나 환경적으로도 문제가 없는 색소를 사용하여야 한다.	2 재료 2.1 재료일반 2.1.1 기층용 재료는 단입도의 부순돌을 사용한다. 2.1.2 콘크리트용 재료의 품질은 콘크리트공에 의하며, 굵은 골재 최대치수 19㎜, 공극률 8% 이상으로 하여 설계기준 호칭강도가 18MPa(180kgf/㎠)이상이어야 한다. 2.1.3 색소는 설계도서에 지정된 색상으로 하되, 사용품질에 지장이 없고 시공후 탈색 또는 강도의 저하가 없으며 물성적으로나 환경적으로도 문제가 없는 색소를 사용하여야 한다.	
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 원지반토가 설계상의 것과 상이할 때 또는 상태가 나쁠 때에는 환토하여야 하며, 노상면은 깨끗하게 정리한다. 3.1.2 모래 및 마사층은 두께를 일정하게 하여 롤러 및 진동기 등으로 전압한다. 3.1.4 부순돌 골재층은 재료의 분리가 생기지 않도록 기계를 사용하여 충분히 전압한다. 3.1.5 표층의 투수아스팔트콘크리트를 포설하기 전에 노반을 깨끗이 정리하여야 하며, 포설 및 전압시 온도의 저하에 대한 고려를 하여야 한다. 3.1.6 포설은 그 하층표면이 젖어있지 않을 때 시공하여야 하며 비가 올 경우에는 즉시 작업을 중단하고 감독자의 지시에 따라야 한다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 원지반토가 설계상의 것과 상이할 때 또는 상태가 나쁠 때에는 환토하여야 하며, 노상면은 깨끗하게 정리한다. 3.1.2 모래 및 마사층은 두께를 일정하게 하여 롤러 및 진동기 등으로 전압한다.	서울시 전문시방서 투수콘크리트포장 인용·수정

절	현행	개정안	근거
6.6 아스팔트 및 콘크리트			
	3.1.7 혼합물은 재료의 분리가 생기지 않도록 주의하면서 포설하여야 하며 롤러 등의 기계를 사용하여 신속히 전압하여 평탄성이 확보되도록 한다. 3.1.8 마무리면은 20m마다 임의의 1점에 있어서 두께 차이가 9㎜이상 되어서는 안된다. 3.1.9 투수아스팔트콘크리트포장을 할 경우 주변의 토사 유입으로 인하여 투수공이 막혀 투수효과가 저하되지 않도록 경계부에 경계석을 설치하여야 하며 경계석을 설치하지 않을 경우 다소 높게 시공한다. 3.1.10 양생은 최종전압 완료 후 최소 24시간 동안 마감면 위에 하중에 의한 통행이 없도록 하여야 한다.	3.1.3 투수 콘크리트는 덤프트럭으로 운반하되 혼합물의 수분증발을 방지하기 위해 표면을 천막지 등으로 덮어야 한다. 3.1.4 투수 콘크리트의 포설에 앞서 기층면에 적정량의 물을 살포하여야 한다. 3.1.5 포설장비는 명시된 설계 폭으로 시공이 가능한 피니셔를 사용하며, 코너부위 또는 구조물 주변 등 피니셔 작업이 용이하지 않는 곳에서는 인력으로 포설할 수 있다. 3.1.6 포설작업은 신속하게 실시하고 재료분리가 생기지 않도록 주의하여야 한다. 3.1.7 포설이 끝나면 롤러 또는 콤팩터 등으로 다짐을 실시하여야 한다. 다짐은 시험실에서 제작된 시료의 밀도 이상으로 다지되 과다한 다짐으로 인해 투수성이 저하되지 않도록 하여야 한다. 3.1.8 시공이음부의 전압시기 포설 면이 다짐장비로 전압될 경우, 경화 중인 콘크리트의 강도가 저하될 수 있으므로 주의하여야 한다. 3.1.9 다짐장비로 시공이 불가능한 구조물 주변 등은 다짐철판을 이용하여 인력으로 충분히 다진다. 3.1.10 혼합물의 운반으로부터 포설, 다짐 등 모든 작업은 90분 이내에 완료하여야 한다. 3.1.11 콘크리트 포장의 팽창 및 수축 줄눈 설치에 따른다.	서울시 전문시방서 투수콘크리트포장 인용·수정

절	현행	개정안	근거
6.7 조경포장경계			
	6-7-1 경계블록 1. 일반사항 (해당사항)없음	6-7-1 경계블록 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 조경공간 포장과 연접된 경계시설 설치 및 시공에 관하여 적용한다.	
	2. 재료 (해당사항)없음 3. 시공 3.1 경계블록 3.1.1 콘크리트 경계블록은 KS F 4006의 규정에 적합한 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품이어야 한다. 3.1.2 화강석 경계블록은 KS F 2530에 의한 화강석재질로 균열이나 결점이 없어야 한다. 3.1.3 조경 경계블록은 KS F 4419의 규정에 따라 보차도용, 콘크리트 인터록킹 블록에 준하여 제작된 제품으로 한다. 3.1.4 목재류, 강재류, 합성수지류 등의 각 재료별 경계처리는 설계도면 및 공사시방서에 따른다. 3.1.5 인조화강석 경계블록은 제조업체의 제품시방서나 공사시방서에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 콘크리트 경계블록 (1) 콘크리트 경계블록은 KS F 4006의 규정에 적합한 한국산업표준표시품 또는 동등 이상의 제품이어야 한다. (2) 보차도 경계블록의 곡선구간에는 설계도서에 따라 곡선용 경계블록을 사용하여야 한다. 2.1.2 화강석 경계블록 (1) 화강석 경계블록은 KS F 2530에 의한 화강석재질로 균열이나 결점이 없어야 한다. (2) 무늬는 육안으로 식별할수 있는 결정질로 구성되어 있으며, 석재 조직속의 이질적인 덩어리, 공동, 흰 줄무늬 등과 같은 석재결점이 없어야 한다. 2.1.3 보차도용 콘크리트 인터로킹 경계블록 (1) 보차도용 콘크리트 인터로킹 경계블록은 KS F 4419의 규정에 따라 보차도용, 콘크리트 인터록킹 블록에 준하여 제작된 제품으로 한다. (2) 색상, 형상 및 규격은 설계도서에 따른다. 2.1.4 인조화강석 경계블록 (1) 인조화강석 경계블록은 제조업체의 제품시방서나 공사시방서에 따른다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용 LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용 6.7.2 모서리로 이동

절	현행	개정안	근거
6.7 조경포장경계			
		2.1.5 점토벽돌, 점토블록 (1) KS L 4201의 규정에 적합한 한국산업표시품 또는 1동등 이상의 제품이어야 한다. (2) 색상, 형상 및 규격은 설계도서에 따른다. 2.1.6 기타 (1) 목재류, 강재류, 합성수지 제품 등은 설계도서에 따른다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		3. 시공 **3.1 작업준비** (1) 경계블록의 설치높이는 설계도서에 명시된 계획고 및 구배를 감안하여 결정하되, 인접시설물 및 건축물의 마감높이를 면밀히 조사하여 주변여건과 조화를 이루고 배수처리에 지장이 없도록 시공높이를 조정해야 한다. (2) 블록포장을 하는 구간의 경계블록의 설치위치는 블록과 경계재 사이에 공간이나 빈틈이 생기지 않도록 사전에 폭 구성을 계획하여 설치위치를 결정해야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
		3.2 시공일반 3.2.1 정해진 위치에 규준틀을 설치하고, 겨냥줄이 처지지 않도록 팽팽하게 당겨서 조인다. 3.2.2 경계블록 전·후면에 규정된 규격의 거푸집을 설치한다. 다만, L형측구와 일체가 되는 보차도 경계블록의 전면에는 설치하지 않는다. 3.2.3 콘크리트를 설계도서에 명시된 두께로 적당량을 부어가며 막대기나 삽을 이용하여 충분히 다지고 상부 면을 평활하게 마무리한다. 3.2.4 콘크리트의 물 빠짐 상태를 보아가며, 겨냥줄에 따라 선형 및 수평이 유지되도록 경계블록을 설치한다. 이때 경계블록과 기초 콘크리트 사이에 공간이 생기는 경우에는 경계블록을 들어내고 콘크리트를 보충한 후 다시 설치한다. 3.2.5 경계블록 설치가 완료되면 지체 없이 경계블록 전·후면에 뒤채움 콘크리트를 채워 경계블록의 이탈을 방지하고, 줄눈을 설치하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.7 조경포장경계			
	3.1.6 곡선부위는 미관을 고려하여 곡선형 제품을 사용한다. 3.1.7 도로경계석은 차량의 바퀴가 올라 설 수 없는 높이로 한다. 3.1.8 서로 다른 재료의 연결부에서는 재료의 뒤섞임이 생기지 않도록 높이를 조절한다. 3.1.9 경계블록의 마무리면은 평탄성을 유지하여야 하며, 줄눈모르타르의 강도가 충분히 확보된 후가 아니면 경계블록의 뒷채움을 해서는 안된다.	3.2.6 경계블록의 기초전면은 추후 시공되는 포장재의 단면과 충돌이 발생하지 않도록 깨끗이 마무리한다. 3.2.7 곡선부분은 미관을 고려하여 곡선 형태를 유지하여야 한다. 3.2.8 1매 미만의 경계블록을 사용할 때에는 반드시 절단기를 사용하여 절단면을 깨끗이 마무리한 후 사용한다. 3.2.9 경계블록의 줄눈간격은 5~10㎜를 기준으로 하며, 규정된 줄눈 모르터를 밀실하게 채운 후, 곡선형으로 오목하게 마감한다. 3.2.10 줄눈설치 시 모르터가 경계블록에 부착되는 일이 없도록 주의하고 모르터가 부착된 경우에는 솔 또는 그라인더로 즉시 제거하여야 한다. 3.2.11 도로경계석은 차량의 바퀴가 올라 설 수 없는 높이로 한다. 3.2.12 서로 다른 재료의 연결부에서는 재료의 뒤섞임이 생기지 않도록 높이를 조절한다. 3.2.13 경계블록의 마무리면은 평탄성을 유지하여야 하며, 줄눈모르타르의 강도가 충분히 확보된 후가 아니면 경계블록의 뒷채움을 해서는 안된다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용
	3.2 선긋기 3.2.1 선긋기 재료는 설계도면에 명시된 것으로 한다. 3.2.2 도료형 선긋기는 지정된 형상과 폭으로 균등하게 칠하여야 한다.	3.3 마무리 3.3.1 모래포설 경계재 (1) 모래의 유동성에 따른 강우시 모래의 유실을 감안하여 모래포설 포장구간의 경계재 마감높이는 수평으로 시공되어야 한다. 3.3.2 선긋기 (1) 선긋기 재료는 설계도면에 명시된 것으로 한다. 도료형 선긋기는 지정된 형상과 폭으로 균등하게 칠하여야 한다.	LH단지건설 전문시방서 조경포장공 인용

절	현행	개정안	근거
6.7 조경포장경계			
		6-7-2 모서리 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 조경공간 포장과 연접된 모서리(EDGE)시설 설치 및 시공에 관하여 적용한다.	신규
		2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 색상, 형상 및 규격은 설계도서에 따른다. 2.1.2 합성수지, 플라스틱 또는 알루미늄 소재의 경계분리재로서 화단이나 흙포장, 잔디밭, 콘크리트포장 경계 부분에 시공시 흙의 이동이나 식물의 뿌리뻗음 등을 막아 깔끔한 경계선을 유지하여 주는 제품이어야 한다.	신규
		3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 설치부위의 흙 또는 잔디의 뿌리를 제거한 후 엣지의 머리부분이 지표면에서 높이1cm정도를 유지하며 묻어준다. 3.1.2 곡선부 시공 시에는 직선부와 동일하게 진행하면서 설계도상의 곡선에 맞추어 휘어서 묻어준다. 3.1.3 엣지가 모두 묻히면 지면과 시공된 엣지높이를 확인하여 최종마감 높이점검을 실시하고 이상 발견 시 조치한다. 3.1.4 외부에 돌출된 엣지 양쪽의 포장 또는 식재을 마감하고 현장정리를 실시한다.	신규

조경공사표준시방서 신구대조표

<제7장 생태복원>

절	현행	개정안	근거
일반사항		7.1 생태복원일반	
	● 생태계보전호안(조류, 어류, 포유류, 파충류, 곤충보전호안), 경관보전호안(녹화호안, 경관호안), 습지와 철새도래지, 훼손된 등산로 및 임야, 생태연못, 우수침투저류시스템 등의 기반안정화 및 생태계 복원과 생물서식공간 조성공사 그리고 생태계 이전공사 등을 포함하는 생태기반환경조성을 위한 생태복원공사에 적용한다.[하천9-1 1.1] ● 본 절에 명시되지 않은 사항은 제2장의 정지, 제6장의 식재, 제8장의 비탈면 녹화의 관련규정을 적용한다.[훼손지 복원11-1 1.2]	7-1-1공통사항 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 절은 생태환경 조성을 위한 자연친화적 하천, 생태연못 및 습지, 생태숲 및 생태통로 조성과 훼손지 및 비탈면 등의 생태복원에 공통적으로 적용한다.	문구 취합 조정
	● 환경부, 수질 및 수생태계 보전법[하천9-1 1.2] ● 수질 및 지하수 오염기준은 수질환경보전법의 규정을 따른다.[훼손지 복원11-1 1.2] ● 환경부, 자연환경보전법[하천9-1 1.2] ● 토양오염우려 및 토양오염 대책기준은 토양환경보전법의 규정을 따른다.[훼손지 복원11-1 1.2]	1.2 관련규정 1.2.1관련법규 (1) 광산피해의 방지 및 복구에 관한 법률 (2) 광업법 (3) 도로의 구조시설 기준에 관한 규칙 (4) 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 (5) 백두대간보호에 관한 법률 (6) 산림보호법 (7) 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 (8) 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 (9) 습지보전법 (10) 자연공원법 (11) 자연재해대책법 (12) 자연환경보전법 (13) 종자산업법 (14) 토양환경보전법	

절	현행	개정안	근거
● 국토해양부, 하천법시행령[하천9-1 1.2] ● 국립산림과학원, 목재의 방부·방충 처리기준[하천9-1 1.2] ● 폐기된 부지의 비탈면은 2005년 7월부터 시행된 국토해양부의 비탈면 녹화 설계 및 시공 잠정 지침을 따른다.[훼손지 복원 11-3 1.2] ● 국토해양부, 하천설계기준(2009)[하천9-1 1.2] ● 토양의 시비에 사용되는 비료는 농촌진흥청 비료공정규격을 따른다.[훼손지 복원11-1 1.2] ● 농촌진흥청, 비료공정규격[하천9-1 1.2]		(15) 하천법 1.2.2 기준 및 지침 (1) 광해관리공단, 산지(토지)복구사업 및 지반침하방지사업지침 (2) 국립산림과학원, 목재의 방부·방충 처리기준 (3) 국토해양부, 건설공사 비탈면설계기준 (4) 국토해양부, 낙동강살리기 수변생태공간 조성지침 (5) 국토해양부, 도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공 지침 (6) 국토해양부, 생태하천조성 계획·설계 요령 (7) 국토해양부, 자연친화적 하천관리에 관한 통합지침 (8) 국토해양부, 조경설계기준 (9) 국토해양부, 친수구역 조성지침 (10) 국토해양부, 하천 설계 기준 (11) 국토해양부, 하천에서 나무심기 및 관리에 관한 기준 (12) 농촌진흥청, 비료공정규격설정 및 지정 (13) 산림청, 생태숲 지정·관리지침 (14) 산림청, 지속가능한 산림자원 관리지침 (15) 환경부 생태하천복원 기술지침서 (16) 환경부, 물놀이형 수경시설의 수질관리지침 (17) 환경부, 비점오염저감시설의 설치 및 관리운영 매뉴얼 (18) 환경부, 생태통로 설치 및 관리지침 (19) 환경부, 생태하천복원 기술지침서 (20) 환경부, 유기성오니 등을 토지개량제 및 매립시설 복토 용 도로의 재활용 방법에 관한 규정 (21) 환경부, 하천복원가이드라인 1.2.3 국내외 표준 (1) 표준시방서 ① 국토해양부, 건설공사 비탈면 표준시방서 ② 국토해양부, 도로공사 표준시방서 ③ 국토해양부, 토목공사일반 표준시방서 ④ 국토해양부, 하천공사 표준시방서 (2) 한국산업표준(KS) ① KS D 3504 철근콘크리트용 봉강 ② KS D 3514 와이어 로프	

절	현행	개정안	근거
	● 생태적 조건이나 복구방안의 설계서의 적용은 설계도면, 시방서, 내역서, 설계설명서, 별도의 특기사항 등을 상호 보완하여 적용하며, 설명서나 보고서로 대신할 수 있다. [하천9-1 1.3]	③ KS D 7011 아연도금 철선 ④ KS D 7018 체인링크 철망 ⑤ KS D 7036 염화비닐 피복 철선 ⑥ KS F 2302 흙의 입도 시험방법 ⑦ KS F 2324 흙의 공학적 분류방법 ⑧ KS F 4601 돌망태 ⑨ KS K 0922 지오텍스타일 및 관련제품 - 토공, 기초 및 토류구조물에 요구되는 특성 ⑩ KS K 0925 지오텍스타일 및 관련제품 - 수로건설에 요구되는 특성 ⑪ KS M 3736 수 팽창성 벤토나이트 방수 시트 1.2.4 관련도서 (1) 설계보고서 등 ① 생태복원 및 생태공간 조성 등의 설계도서 적용은 설계도면, 시방서, 내역서, 설계설명서, 별도의 특기사항 등을 상호 보완하여 적용하여야 하며, 설계보고서도 설계도서에 준하여 적용하여야 한다.	문구 조정 “생태하천복원 기술지침서”, “자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영
	● 생태복원을 위한 예상복구상태를 추정할 수 있는 생태적으로 원형에 가까운 대조구를 선정하여 시공 후에도 계속하	1.3 요구조건 1.3.1 생태복원의 목표상(깃대종 복원, 생태건강성 회복 등에 기초한 대상지의 최종적인 예상모습)을 구현하는 작업이 되어야 하며, 수급인은 필요시 설계자의 현장참여 또는 전문가의 의견 수렴을 통한 공사추진계획 수립 등으로 생태적 복원목표를 벗어나지 않도록 주의하여야 한다. 1.3.2 가능한 한 생태복원을 위한 예상복구상태를 추정할 수	

절	현행	개정안	근거
	여 비교할 수 있도록 한다.[하천9-1 1.3] ● 훼손지 복원 상태를 추정할 수 있는 생태적으로 원형에 가까운 대조구를 선정하여 시공 후에도 비교할 수 있도록 한다.[훼손지 복원 11-1 1.3] ● 생물서식공간은 가능한 한 본래 자연형상에 가깝도록 조성하여야 하고 기존의 향토식생이나 토석류 등을 적극 활용하는 복원방식을 채택하는 등 현장여건에 맞는 적합한 생태복원 방안을 채택하여 획일적인 인조경관이 발생되지 않도록 시공해야 한다.[생물서식공간 조성12-1 1.2]	있는 생태적으로 원형에 가까운 대조구를 선정하여 시공 후에도 계속하여 비교할 수 있도록 하여야 한다. 1.3.3 가능한 한 본래 자연형상에 가깝도록 조성하여야 하고 기존의 향토식생이나 토석류 등을 적극 활용하는 복원방식을 채택하는 등 현장여건에 맞는 적합한 생태복원 방안을 채택하여 획일적인 인공경관이 발생되지 않도록 시공해야 한다. 1.3.4 시공시 환경적 영향을 최소화하도록 공법 및 공사기간 등을 설정하여야 하며, 부득이한 영향에 대하여는 시공 후 원상복구 방안을 수립 시행하여야 한다. 1.3.5 시험시공이 가능한 경우에는 본격적인 시공을 착수하기 전에 부분시험시공을 실시하여 적용공법의 안정성 및 적합성을 확인하고, 시공후 영향 파악을 위해 지속적인 관찰, 전문가 조사·자문 등을 통해 모니터링을 실시하여야 한다.	“생태하천복원 기술지침서” 반영 “자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영 “자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 내용 보완
	● 인공습지를 조성함에 있어 설계도서에 의거하고, 이 시방서만으로 판단이 명료하지 않은 사항에 대해서는 해당 기준의 관련 규정을 적용한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.4] ● 현장여건의 부득이한 사정으로 변경이 불가능한 경우, 습지의 면적 및 깊이 등 설계내용을 조정하거나, 식재 밀도 등 시스템의 세부 내용을 조정할 때에는 본 시스템의 환경·생태공학적 관점에서 조정한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.4] ● 일반공사로 진행될 수 없는 특이성으로 인해 현장여건 등을 충분히 고려하여 시공 중에도 수리·수문, 토양, 식생 등 생태공학적 측면을 모니터링 하면서 시공하여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.4]	**1.4 현장관리** 1.4.1 생태복원 공사는 현장의 다양한 변화성으로, 현장에서의 즉각적이고 적절한 판단이 요구되어 질 수 있다. 따라서 기존의 시공관리 보다 더욱 세심한 현장 지도 및 관리가 필요하다. 1.4.2 현장여건의 부득이한 사정으로 설계도서의 재료나 형태, 적용기법 등의 내용에 대한 변경 및 조정에 대하여 유연하게 적용할 수 있는 시스템이 필요하다. (1) 현장 상황에 대한 판단 및 대응이 어려운 경우에는 설계자와 협의 또는 전문가 자문 등으로 대책을 수립하여야 하며, 대책 수립 시까지 시공을 일시 중단할 수 있다. ① 현장 상황이 설계내용과 불일치하여 시공이 불가능한 경우 ② 예측하지 못한 현장의 상황 변화 ③ 특정종 및 보호종 등의 발견	<당초 3.2 모니터링 1.4 현장관리로 이동> 공사와 별개로 진행되는 모니터링(용역) 관련 사항 삭제

절	현행	개정안	근거
	● 모니터링 및 시운전에 필요한 비용, 기간 등을 계상하여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.4] ● 모니터링은 물리적 환경과 생물적 요소를 모두 포함하며, 현장조사를 통한 관찰 및 조사가 되도록 한다.[훼손지 복원 11-6 3.2] ● 모니터링은 물리적 환경과 생물적 요소를 모두 하며, 외래종 등 관리 대상종에 특히 주의를 기울여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지 10-2 4.1] ● 모니터링은 조성직후부터 1년, 2년, 3년, 5년, 10년 등의 주기로 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지 10-2 4.1] ● 모니터링은 가급적 지역주민, NGO, 전문가 등이 함께 참여하도록 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지 10-2 4.1] ● 생태하천 조성 후에도 정기적인 모니터링을 통하여 조성된 하천이 생태적으로 제기능을 발휘하고 있는지 지속적으로 모니터링을 하여야하며, 그 대상 구역은 하천 및 주변부로 한다.[하천 9-5 1.1] ● 조성된 수변완충지대의 기능을 효율적으로 유지시키기 위해서는 모니터링을 통하여 지속적으로 관리해주어야 한다.[하천 9-5 1.1] ● 조성된 생태하천의 생태/경관적 기능분석을 위하여 생물상 모니터링은 각 항목별로 시행하도록 한다.[하천 9-5 1.1] ● 식생 : 모니터링은 조성된 생태하천의 식물상과 식생상황을 파악하고, 해당 하천에 생육하는 식물의 분포와 그 생육상황을 모니터링 하여야 한다.[하천 9-5 1.1] ● 조사항목 : 식생도작성, 군락조성, 식물상 조사, 식생단면	④ 지역주민의 민원 등 (2) 현황, 문제점, 조치계획 및 사후 예측되는 영향 등을 검토하고 감독자(발주처)의 승인을 얻어 진행하여야 한다. (3) 현장에 부합되는 시공을 위한 경미한 변경에 대하여는 감독자와 협의하여 조치할 수 있다. (4) 모든 행위는 가능한 문서로 작성, 보관하여야 한다. 1.4.3 필요시 감독자와 협의하여 시공에 대한 자문 및 시공에 따른 영향을 파악하기 위한 모니터링 실시 등을 위하여 설계자 및 전문가에 의한 자문단 등을 구성하여 공사기간 동안 유지할 수 있다. <표 1> 모니터링 일반 참조	

절	현행	개정안	근거
	조사[하천 9-5 1.1] ● 양서·파충류·포유류 : 조성된 생태하천에서의 양서파충류의 서식상황에 관하여 모니터링 하여야 한다.[하천 9-5 1.1] ● 조사항목 : 양서·파충류·포유류 현지조사결과 일람표, 사진표[하천 9-5 1.1] ● 육상곤충 : 조성된 생태하천에서의 육상곤충류의 종파악 및 서식상황에 대하여 모니터링 하여야 한다.[하천 9-5 1.1] ● 조사항목 : 육상곤충 현지조사결과 일람표, 사진표[하천 9-5 1.1] ● 조류 : 조성된 생태하천에서의 조류상 파악 및 서식상황에 대하여 모니터링 하여야 한다.[하천 9-5 1.1] ● 조사항목 : 조류의 분포현황, 조류의 집단 분포지 조사표, 사진표[하천 9-5 1.1] ● 생태모니터링을 통하여 생태하천 식생의 보완 및 제거 등 적절한 수림대 및 생태계 관리가 이루어지도록 하여야한다.[하천 9-5 1.1] ● 생태하천 조성 후 하자보증(유지관리)기간 동안 연1회 이상의 생태 모니터링을 실시하여야 하며, 비용은 별도 발주처와 협의하여야 한다.[하천 9-5 1.1] ● 조성된 생태연못의 생태환경과 생물종의 변화추이를 관찰, 기록하여 자연천이의 과정을 살피고, 생태적으로 바람직한 관리방향을 제시하여 시행하는데 도움을 주도록 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지 10-2 4.1] ● 훼손지 복원을 위해 도입된 식물은 단계별로 복원목표에 도달여부를 점검한 후 이에 부합된 경우 후속 공사를 시행하여야 한다. 단 단계별 복원목표는 공사시방서에 따른다.[훼손지 복원 11-6 3.2] ● 오염된 토양을 복원할 경우, 토양의 오염물질 함유상태를 점검하여 토양복원 실태를 점검한다.[훼손지 복원 11-6 3.2]		일반사항 취합정리

절	현행	개정안	근거
	● 오염토양의 정화를 위해 도입된 식생의 오염물질 함유상태를 모니터링하고 조류 및 어류 등 동물생태계에 2차적인 오염여부를 모니터링 한다.[훼손지 복원 11-6 3.2] ● 유지관리시 칡, 아까시나무 등 퇴행천이 식물이 우점하여 다른 수종의 생육을 방해하지 않도록 변화추이를 점검한다.[훼손지 복원 11-6 3.2] ● 시공도서 : 수급인은 시공 전 생태복원 상태, 이전기간, 관리방법 등을 제시한 이전방안에 대한 시공도서(설명서, 보고서, 설계도면, 시공계획서 등)를 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.[하천9-1 1.4] ● 수급인은 공사 착수전 기존 생태계 현황관련자료, 검토의견서, 시공도서등을 제출하여야 한다.[생물서식공간 조성 12-6 1.2] ● 수급인은 시공전 현황관련자료, 검토의견서, 시공계획서, 시공도서 등을 감독자에게 제출하여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 1.3] ● 수급인은 공사시행 전에 현장여건을 점검하고 실측자료, 전경사진 등의 현황자료와 이전 목적의 생태계 구조를 조사·분석한 보고서 및 분석도면, 그리고 복원예정지역의 지형, 식생, 토양 등 제반 자연현황을 조사·분석한 자료를 제출한다.[하천9-1 1.4] ● 습지의 배치 및 형태를 결정함에 있어서는 먼저 대상지의 지형, 수리·수문, 토지이용 및 주변 생태계 등을 종합적으로 분석한다. 특히, 대상지의 지형적 잠재력을 최대한 고려하여 기존의 단순한 사각형 구조에서 탈피하여 지형에	**1.5 제출물** 1.5.1 세부시공계획서 ⑴ 수급인은 생태복원분야 각 절의 공사에 대한 착공 전에 아래의 사항이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. ① 현황조사 및 설계도서 검토 가) 수급인은 공사시행 전에 설계도서 및 보고서에 따라 현장의 자연환경(지형, 수리·수문, 토양, 식생, 토지이용 및 주변 생태계 등) 현황조사를 실시하여야 한다. 필요시 관련 생태전문가의 협조를 구할 수 있다. 나) 현황조사 결과와 설계도서를 검토하여 적합성 여부를 확인해야 하며, 현장 실측자료, 전경사진 등을 포함한 현황조사 및 설계도서 검토결과를 제출하여야 한다. ② 공사추진계획 가) 공사개요 나) 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획을 포함한다) 다) 품질, 안전, 환경관리계획 라) 타 공사 및 타 공종과의 협의 및 조정이 필요한 사항 마) 설계도서의 조정 및 변경이 필요한 사항 ③ 공사 후 관리방안 가) 생태복원의 목표상 달성을 위한 관리 방안 ⑵ 세부시공계획은 공종별 또는 구간별로 작성하여 작업 착수 15일 전에 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.5.2 견본시공(시험시공)계획서 ⑴ 공사시방서 또는 관련 법령 등에 따라 필요시 시험시공계획	

절	현행	개정안	근거
	순응하면서도 자연유하가 가능한 구조가 되도록 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.1] ● 공사시행 전에 현장여건을 검토하고 실측자료, 전경사진 등의 현황자료와 이전목적의 생태구조를 조사·분석한 보고서 및 분석도면, 그리고 복원예정지역의 지형, 식생, 토양 등 제반 자연현황을 조사·분석한 자료를 제출한다.[훼손지 복원11-1 1.4] ● 현장 시공 전에 인근 지역의 생태조사자료를 활용하여 설계(도)서의 적합성 여부를 확인해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 1.2] ● 수급인은 시공전 현황관련자료, 검토의견서, 시공계획서, 시공도서 등을 감독자에게 제출하여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 1.3] ● 훼손지 복원지역의 환경조건을 검토하고 훼손지 복원과정, 복원기간, 관리방법 등을 제시한 복원방안 대한 시공도서를 제출한다.[훼손지 복원11-1 1.4] ● 공사 중 현장에서 반출되는 폐기물이나 쓰레기는 사전에 처리계획서를 제출하고 반입되는 종자, 묘목, 수목, 토양은 반입계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.[훼손지 복원11-1 1.4] ● 수급인은 하천 복원 시 시공상세도는 자재의 사용 또는 설치 15일전에 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 하며 승인신청 시에는 예상 생태복구상태, 복구기간, 관리방법 등을 제시한 복구방안(설명도서, 보고서 등)및 하천 복원지역의 환경조건을 검토하고 복원가능성에 대한 검토의견서를 함께 제출하여야 한다.[하천9-1 1.4] ● 시공조건 등은 기록, 보존, 관리하여 추후 연결되는 공사에 적용해야 한다.[하천9-1 1.3] ● 공사종료 시 공사기간 및 일정, 식재현황도와 목록, 예상되는 복원생태계의 구조 및 유지관리기록 등 각종자료를 감	서를 작성하여 제출 및 감독자의 승인 후 시험시공을 실시하여야 한다. (2) 시험시공계획서에는 아래 사항을 포함하여야 한다. ① 공사개요 ② 현황조사결과 ③ 적용공법 및 세부공정표 ④ 시험시공 검축 및 결과 판정 기준 1.5.3 시공상세도 (1) 수급인은 공사여건과 계약문서의 조건 및 설계도서와의 적합성 여부를 확인하고 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 방지하기 위하여 시공 상세도면을 작성하여야 한다. (2) 시공상세도 작성대상은 공사시방서에 따르며, 필요시 감독자는 시공상세도 작성대상을 추가할 수 있다. (3) 시공상세도는 작업 착수 15일전에 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다. 1.5.4 결과보고서 (1) 각 시공단계별 시공조건, 작업내용, 작업순서 및 유의사항, 작업기간, 시공사진 및 관련자료 등의 기록물을 정리하여 결과보고서를 제출하여야 하며, 추후 연결되는 공사에 반영 및 개선 적용할 수 있도록 하여야 한다. (2) 시공완료 후 시공 관련 기록물 및 시공도면, 모니터링 계획, 예상되는 복원생태계의 구조 및 유지관리 계획 등을 감독자에게 제출하여야 한다. (3) 공사종료 시 공사기간 및 일정, 식재현황도와 목록, 예상되는 복원생태계의 구조 및 유지관리기록 등 각종자료를 감독자의 승인을 받아 제출한다.	“생태하천복원기술지침서” 내용 보완

절	현행	개정안	근거
	독자의 승인을 받아 제출한다.[훼손지 복원11-1 1.4] ● 수급인은 시공 후 준공도면, 모니터링, 유지 및 관리 계획 등을 감독자에게 제출하여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 1.3] ● 공사종료 시 공사기간 및 일정, 식재현황도와 목록, 예상되는 복원생태계의 구조 및 유지관리기록 등 각종자료를 감독자의 승인을 받아 제출한다.[훼손지 복원_11-1 1.4] ● 공사 종료시 이식된 식재현황도와 목록, 이전생태계의 구조 및 유지관리기록 등 각종자료를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.[생물서식공간 조성12-6 1.2]	1.5.5 제품자료 (1) 수급인은 공사시행과 관련된 주요자재에 대하여는 제품사양, 규격 등의 제품자료를 첨부한 자재(제품)반입계획서를 사전에 제출하여 감독자의 승인 또는 확인을 받아야 한다. (2) 수급인은 도입되는 자연소재의 출처(구입처), 규격 등을 감독자에게 승인 또는 확인을 받아야 한다.	문구 취합 조정 "LH전문시방서" 내용 보완
	● 수급인은 식생매트를 제작·사용할 경우에는 제작 장소와 품종, 규격, 수량 등 관련사항이 명기된 조달계획서를 각종 공사용 부자재, 기기 등의 반입에는 재료·기기 반입계획서를 사전에 제출하여 감독자의 승인받아야 한다.[하천9-1 1.4] ● 수급인은 도입되는 자연소재의 출처(구입처), 규격 등을 감독자에게 제출하여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 1.3] ● 본 항에서 규정된 이외의 사항은 각 장에서 규정한 기준에 의한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.1] ● 훼손지 주변의 식생, 동식물, 경관, 토양, 기후 등 자연환경에 부합되는 재료를 선정해야 한다.[훼손지 복원 11-1	**2. 재료** **2.1 재료일반** 아래에 규정된 이외의 사항은 각 해당 시방절에 따른다. (1) 설계도서에 반영된 재료에 따르며, 대상지 주변의 식생, 동식물, 경관, 토양, 기후 등 자연환경에 부합되는 재료를 선정하여 생태적 특성을 변경시키지 않아야 하며, 동·식물계에 영향을 미치지 않는 것을 사용하여야 한다. (2) 재료는 자연재료 사용을 원칙으로 하되, 부득이하게 인공재료를 사용하는 경우 생태복원을 전제로 제작된 재료를 사용하여야 한다. (3) 생태복원을 위한 재료를 도입하기 위해 다른 지역의 훼손이나 오염을 발생시키지 않아야 한다.	"자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 반영 "자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 반영

절	현행	개정안	근거
	2.1] ● 주변의 산림과 유사한 식생을 사용한다.[생물서식공간 조성12-3 2.1] ● 재료는 자연재료를 사용하되 치수목적 등으로 인공재료를 사용하는 경우 생태복원을 전제로 제작된 재료를 사용하도록 한다.[훼손지 복원 11-2 2.1] ● 훼손지 복원을 위해 사용하는 재료를 구득하기 위해 추가적인 훼손이나 오염이 발생하지 않도록 한다.[훼손지 복원 11-1 2.1]	(4) 재료는 목재, 석재, 흙, 물 등 자연소재를 사용하며 시간적 자연 형성과정을 고려하여야 한다. (5) 기성제품은 원칙적으로 공장에서 제작하여 현장에 반입 후 설치하여야 한다. (6) 목재, 석재, 콘크리트, 철강재 등의 자재 및 자재의 가공은 관련 공사의 시방절 자재에 따르며, 중금속 등 환경 위해 요소가 포함되지 않아야 하며, 인체에 해롭지 않고, 자연환경에 악영향을 미치지 않는 자재를 사용함을 원칙으로 한다.	
	● 생태환경복원을 위한 재료는 목재, 석재, 흙, 물 등 자연소재를 사용한다.[하천 9-1 2.1] ● 포유류의 서식처에 사용되는 흙, 나뭇가지, 돌더미 등은 자연재료를 원칙으로 한다.[생물서식공간 조성12-3 2.1] ● 생태공학적 처리를 위한 자재는 시간적 자연 형성과정을 고려하여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.1] ● 기성제품은 원칙적으로 공장에서 제작하여 현장에 반입 후 설치하여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.1] ● 목재, 콘크리트, 철재 및 스테인리스강, 석재, 페인트, 목재공사 등 관련공사의 해당 규정에 따른다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.1]	**2.2 자연재료 채취** 2.2.1 재료확보 (1) 설계도서에 자연재료의 채취도입이 반영된 경우, 도입하기 위한 자연재료의 채취장소와 방법 등을 확인하고, 재료의 형태, 치수, 성분 등의 설계도서 부합여부를 확인하여야 한다. (2) 재료 채취시에는 채취장소의 환경에 악영향이 미치지 않도록 하고 채취 후의 복원 및 관리 등에 대해 고려하여야 하며, 필요시 채취장소의 생태계 보전 대책을 수립하여야 한다. (3) 수급인은 설계도서에 따라 부합하는 재료를 확보할 수 없는 경우에는 대체 재료 확보를 감독자와 협의하여야 한다. 2.2.2 부산물의 재활용 (1) 시공단계에서 발생하는 잔토, 사토, 사석, 목재 등의 부산물은 재활용할 수 있는 방안을 최대한 강구하도록 한다. (2) 건설부산물의 활용이 설계도서에 반영된 경우 건설부산물의 재질, 규격, 성분등이 활용에 적합한지를 확인하고, 효과적인 재이용 방안을 수립 시행하여야 하며, 재이용이 불가능할 경우에 발생되는 처리 및 운반 등에 관한 대책을 마련하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
		2.3 식생재료 2.3.1 식생일반 (1) 자생수종과 향토수종 또는 야생초화류나 인근 수림대의 주요 수종 등 인근의 자연군락과 생태적으로 조화를 이루며 경관적으로 미적가치가 높은 것을 사용하도록 한다. (2) 도입 식생은 번식이 용이하고 유묘의 대량생산이 가능하며, 불량·척박 환경에도 잘 적응할 수 있어야 한다. (3) 도입 식생은 정착되기까지의 기간이 짧아야 하고, 환경 형성작용이 뛰어나며, 근계가 치밀하여 토양안정 효과가 높아야 한다. 2.3.2 초본 (1) 도입되는 초본류는 매년 자연적으로 출현하여 재생능력이 있어야하며, 영구적으로 고착될 수 있어야 한다. (2) 해당지역의 식물개체를 활용하거나, 종자를 채취하여 번식·재배한 식물의 활용이 가능한 경우 적극 권장한다.	내용 추가
● 자생수종과 향토수종 또는 야생초화류나 인근 수림대의 주요 수종 등 생육환경에 적합한 식물을 선정하여야 한다.[생물서식공간 조성12-1 2.1] ● 도입식생은 인근의 자연군락과 생태적으로 조화를 이루며 경관적으로 미적가치가 높은 것을 사용하도록 한다.[훼손지 복원 11-1 2.1]			정부 고시사항으로 통일
● 도입 식생은 번식이 용이하고 유묘의 대량생산이 가능하며, 불량·척박 환경에도 잘 적응할 수 있어야 한다.[하천 9-1 2.2] ● 번식이 용이하고 유묘의 대량생산이 가능하며, 미적 효과가 높고 생태적 특성에 대한 가치가 높은 식물을 우선적으로 선정한다.[생물서식공간 조성12-1 2.1] ● 도입 식생은 정착되기까지의 기간이 짧아야 하고 환경형성작용이 뛰어나며, 근계가 치밀하여 토양안정 효과가 높아야 한다.[하천9-1 2.2] ● 도입식생은 정착되기까지의 시간이 짧고, 근계가 치밀하여 토양안정효과가 높아야 하며, 초본류는 매년 자연적으로 출현하는 재생능력이 있어야 한다.[훼손지 복원 11-1		2.3.3 종자 (1) 복원효과를 높이기 위해 자생종이외에도 향토종, 표준형, 산림형으로 나누어 복원목표에 맞는 종자를 배합하여 사용할 수 있으며, 생태적 천이과정과 복원목표를 명확하게 제시할 수 있어야 한다. (2) 종자는 병충해가 없고 이물질이 섞이지 않은 것이어야 한다. **2.4 토양** 2.4.1 생태복원 구간의 지반조성을 위한 토양은 생태복원 목표에 부합되는 토성을 갖추어야 한다. 2.4.2 일반적인 식재지반조성을 위하여는 수목생육에 적합한 표토를 활용함을 원칙으로 한다.	

절	현행	개정안	근거
	2.2] ● 도입되는 초본류는 매년 자연적으로 출현하여 재생능력이 있어야하며, 영구적으로 고착될 수 있어야 한다.[하천9-1 2.2] ● 복원 목표식생은 해당지역의 식생조사를 거쳐 식물개체를 활용하거나, 종자를 채취하여 번식·재배한 식물을 이용한다.[하천9-1 2.2]	(1) 토양층 단면구조의 A1층에 해당하는 표토층 0.3m 이상과 뿌리의 충분한 발달이 가능하도록 0.5m 깊이 이상의 유효토층이 확보되어야 한다. (2) 토양층은 통기성과 투수성이 양호하고 유기물 형성을 촉진할 수 있어야 하며, 양분과 수분이 도입식생의 생육에 적합한 토양이어야 한다.	“자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영
	● 훼손지 복원을 위해 사용하는 종자와 식생은 해당지역의 식생조사를 거쳐 확인된 식물이나 종자를 채취하여 번식·재배한 식물이나 유사한 종을 사용하도록 하며, 사전에 감독자와 협의하여 사용여부를 결정한다.[훼손지 복원 11-1 2.2] ● 복원효과를 높이기 위해 자생종이외에도 향토종, 표준형, 산림형으로 나누어 복원목표에 맞는 종자를 배합(부록 종자배합표)하여 사용할 수 있으며, 생태적 천이과정과 복원목표를 명확하게 제시할 수 있어야 한다.[훼손지 복원 11-1 2.2] ● 수변에 직파할 초본류의 종자는 호안에서 채취하여 건조된 것으로서 병충해가 없고 이물질이 섞이지 않은 것이어야 한다.[하천9-4 2.1]	**2.5 목재방부** (1) 목재 방부에 대하여는 "목재의 방부·방충 처리기준"에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
	● 토양층 단면구조의 A1층에 해당하는 표토층 0.3m 이상과 뿌리의 충분한 발달이 가능하도록 0.5m 깊이 이상의 유효토층이 확보되어야 한다.[하천9-1 2.3] ● 토양층은 통기성과 투수성이 양호하고 유기물 형성을 촉진할 수 있어야 하며, 양분과 수분이 도입식생의 생육에 적합한 토양이어야 한다.[하천9-1 2.3] ● 방부재는 맹독성 성분인 크롬, 비소 등이 포함되지 않아야 하며, 방부에 있어 규소유도체로 저수용성이며 인체에 해롭지 않고, 자연환경에 피해를 주지 않는 물질로 구성되어야 한다.[훼손지 복원 11-1 2.6] ● 목재 방부 시 사용되는 방부제는 맹독성 성분인 크롬, 비소 등이 포함되지 않아야 하며, 방부에 있어 규소유도체로 저수용성이며 인체에 해롭지 않고, 자연환경에 피해를 주지 않는 물질로 구성되어야 한다.[하천9-1 2.1] ● 방부목재는 사람에게 유해성이 없는 방부처리된 것을 사용한다.[훼손지 복원 11-1 2.6] ● 보행로 복원에 사용하는 방부목재는 사람에게 유해성이 없는 방부처리된 것을 사용한다.[훼손지 복원 11-2 2.1] ● 방부재는 맹독성 성분인 크롬, 비소 등이 포함되지 않아야 하며, 방부에 있어 규소유도체로 저수용성이며 인체에 해롭지 않고, 자연환경에 피해를 주지 않는 물질로 구성되어야 한다.[훼손지 복원 11-1 2.6] ● 훼손지 복원공사가 완료되면 주변을 깨끗이 청소하고 남은 잔재와 쓰레기는 건설폐기물 처리규정에 따라 현장 외로 반출·처리한다.[훼손지 복원 11-1 1.8]	**3. 시공** **3.1 시공일반** (1) 생태복원공사는 대상 공사의 특성을 파악하여 현장 시공으로 인해 주변 환경이 교란되지 않도록 유의하며, 계획과 설계의 취지를 면밀히 검토하여 시행하여야 한다. (2) 현장내 및 인접한 지역에 위치하는 비오톱 및 생물서식처 등은 최대한 보존하며, 악영향이 미치지 않도록 유의하여야 한다. **3.2 현장정리** 3.2.1 생태복원공사가 완료되면 주변을 깨끗이 청소하고 남은 잔재와 쓰레기는 건설폐기물 처리규정에 따라 현장외로 반출·처리한다.	

절	현행	개정안	근거
하천조경		7.2 자연친화적 하천조성	
		7-2-1 하도 및 하상 조성 1. 일반사항 1.1 적용범위 (1) 이 절은 자연친화적 하천조성을 위한 하천의 하도조성 및 하상유지시설과 여울과 소, 낙차공, 수제 등의 시설설치에 적용한다. (2) 하천의 기본 목적인 치수 및 이수를 위한 하천의 구조 및 기능에 대하여는 하천공사 표준시방서 및 하천설계기준을 우선 적용한다.	적용대상범위 조정
● 하천 생태복원에서는 하천의 기본적 기능인 치수, 이수기능이 매우 중요하므로 하천을 복원할 때에도 치수, 이수기능을 우선하여 복원하여야 한다.[하천9-2 1.1] ● 하천 생태복원에는 유역차원에서의 수질개선 및 생태유량 확보가 선결되거나 병행되어 수행되어야 한다.[하천9-2 1.1] ● 생태하천의 기본구조는 자연형하천의 기본적인 평면적, 수직적 구조를 도입하고, 하천의 안정성, 다양성, 순환성, 자립성의 성격을 유지할 수 있도록 조성해야 한다.[하천9-1 1.1] ● 하천은 유수의 흐름에 의하여 다양하게 변화하는 하천지형을 고려한 생물서식처 조성을 통하여 조성되어야 한다. 하천 생태복원시 미세하게 변화하는 하천지형은 그 하천특성에 따라 형성 및 소멸되기도 하므로 고착화시켜서는 안 된다.[하천9-2 1.1]		1.2 요구사항 (1) 하천은 기본적인 치수, 이수기능을 우선적으로 만족하여야 한다. (2) 하천은 하도 뿐만 아니라 주변의 수변역과 연결되어 있으며, 종적으로는 상류와 유역의 영향을 받기 때문에 자연형 하천 조성에서는 이러한 다양한 요소들을 종합적으로 고려해야 한다. (3) 자연형하천은 유수의 흐름에 의하여 다양하게 변화하는 하천지형을 고려한 생물서식처 조성을 통하여 조성되어야 한다. 미세하게 변화하는 하천지형은 그 하천특성에 따라 형성 및 소멸되기도 하므로 적용공법을 한번에 고착시켜 완성하는 것이 아니라, 홍수 등 자연적 교란에 의해 어느 정도의 지형적 변화를 허용하는 것이 필요하다. (4) 하천의 특성을 파악하여 현장 시공으로 인해 하천환경이 교란되지 않도록 유의하며, 계획과 설계의 취지를 면밀히 검토하여 시행하여야 한다. 1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다.	설계사항 삭제 "생태하천복원기술지침서" 내용 보완 "자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 내용 보완 "자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 반영

절	현행	개정안	근거
		1.3.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토) (2) 목재(방부목 포함) (3) 하도 및 하상유지를 위한 콘크리트 블록 등의 무생물 재료 1.3.3 견본시공(시험시공)계획 시험시공을 실시하여 적용공법의 적합성 확인 및 시공시 유의사항을 검토하고, 본 시공시 적용하여야 한다. (1) 적용공법에 따라 단위면적 이상의 시험시공을 실시하여 감독자의 확인을 받아야 한다. (2) 시험시공 대상 및 시험시공 면적 및 횟수 등의 기준은 공사시방서에 따른다.	“자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영 “자연친화적 하천관리에 관한 통합지침”, “하천표준시방 16 1.5” 반영
		1.4현장조건 (1) 자연형하천 시공은 설계도서에 따르되, 역동적으로 변화하는 하천공간의 특성을 감안하여 적용공법의 타당성과 현장상황에 적합한 시공기법을 꾸준히 검토, 확인하고 감독자와 협의 또는 전문가의 자문을 받아 적용하여야 한다. (2) 기존 하천 고유의 자연적 조건을 최대한 존중하면서 시공하여야 하며, 여울과 소, 사주, 하도습지 등 하천내 생물서식처는 최대한 보전하면서 시공을 추진하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
		(3) 하천 내에 산재해 있는 자연석을 임의로 이동 또는 공사용 자재로 사용해서는 안 된다. (4) 공사현장 주변의 온도변화 및 강수량을 매일 기록하고 하천 주요부에 수위표를 설치하여 수위를 매일 관측 기록해야 한다. 필요에 따라 준공 후에도 계속 관측할 수 있도록 해야 한다.	"생태하천복원기술지침서" 반영
	● 본 장 9-1의 2. 재료 해당 항목에 따른다.[하천9-2 1.1]	**2. 재료** "7-1-1 공통사항 2. 재료"에 따른다. **2.1 재료일반** (1) 하안 보호를 위한 무생물 재료를 이용해야 할 경우 그 지방이나 하천구역에서 나온 것을 우선 선정하여 하천 특성이 바뀌지 않게 하여야 한다. (2) 콘크리트, 철강재 등은 해당 공사 시방절에 따르며, 자연환경에 악영향을 미치지 않아야 한다.	"생태하천복원기술지침서" 내용 보완
	● 하상의 암반이나 자갈 등과 조화를 이루는 재료로서 판석이나 세장(細長)한 형태보다는 입방체나 구형에 가까운 형태의 것을 기준으로 한다.[하천9-4 2.2] ● 산석은 호안에 이질감이 나타나지 않도록 자연스럽게 가공된 것이어야 하며, 사용전에 감독자의 승인을 받아야 한다.[하천9-4 2.2]	**2.2 석재** (1) 하상의 암반이나 자갈 등과 조화를 이루는 재료로서 판석이나 세장(細長)한 형태보다는 입방체나 구형에 가까운 형태의 것을 기준으로 한다. (2) 산석은 호안에 이질감이 나타나지 않도록 자연스럽게 가공된 것이어야 하며, 사용 전에 감독자의 승인을 받아야 한다.	
	● 목재류는 내습성이 높고 재료의 확보 및 제작이 용이하며, 불용해방부제 도포 등 습기에 의한 부식대책이 강구된 것이어야 한다.[하천9-4 2.2]	**2.3 목재** 하천에 적용되는 목재는 방부처리를 하지 않은 것을 원칙을 하나 부득이 사용해야 할 경우 "목재의 방부·방충 처리기준"에 의거 설치환경에 따른 방부규정 및 환경피해가 없는 방부목을 사용하여야 한다.	"생태하천복원기술지

절	현행	개정안	근거
			침서" 내용 보완
	● 하천공사는 우기에 해당하는 6월 중순부터 9월 중순까지 공사를 시행하여서는 안 되며, 부득이하게 시행하여야 할 경우, 관계기관으로부터의 허가 및 발주처로 부터 승인을 얻어야만 한다.[하천9-1 3.1] ● 하천공사의 시공시 식생이 충분히 생육할 수 있도록 홍수기 이전 초봄, 홍수직후부터 그 다음해 홍수이전까지 수행하여야 한다.[하천9-1 3.1] ● 하천공사에서는 민원발생이 빈번히 발생하므로 필요시 소음방지 및 오탁방지시설을 설치한 후 시공하여야 한다.[하천9-1 3.2]	**3. 시공** **3.1 시공조건 확인** 3.1.1 시공 시기 (1) 하천공사는 우기에 해당하는 6월 중순부터 9월 중순까지 공사를 시행하여서는 안 되며, 부득이하게 시행하여야 할 경우, 관계기관으로부터의 허가 및 발주처로 부터 승인을 얻어야만 한다. (2) 하천공사의 시공시 식생이 충분히 생육할 수 있도록 홍수기 이전 초봄, 홍수직후부터 그 다음해 홍수 이전까지 수행하여야 한다. 3.1.2 시공 사전 대책 (1) 환경관리 및 안전관리에 따라 소음방지 및 오탁방지 시설 등을 설치한 후 공사를 착수하여야 하며, 인접한 양호한 자연환경에 대하여는 특별히 보호조치를 하여야 한다. ① 가설시설물 설치시 보호하여야 할 하반림이 있을 경우에는 최소 60m 후퇴, 호안시공 장소가 있을 경우 40m 후퇴, 새가 많은 중주나 섬이 있을 경우는 가설물을 120m 후퇴시켜 설치하여야 한다. 그리고 보호하여야 할 환경이 있을 경우 공사용 도로 주변에 차단막을 설치하여야 한다. ② 수역의 연속성을 확보하고 토사 탁수의 유출을 방지, 저감하는 등 교란의 정도를 가능한 한 최소화하도록 시공계획을 수립하여야 한다.	"생태하천복원기술지침서", "하천공사 표준시방서" 반영
	● 현장내로 공사용 차량이 진입할 수 있는 최단 진입로를 확보하여야 하며 운반을 최소화 할 수 있는 위치에 설계수량에 맞게 야적할 수 있는 야적장을 확보한다.[하천9-1 3.3] ● 현장에 반입된 제품은 하차시 적재상태가 무너지거나 제품을 굴리거나 던지는 일이 없도록 하여야 하며, 제품의 야적은 보관 중 무너지지 않도록 주의하여 하여야 하며 각재의 타입별로 시공적정량을 야적하여야 한다.[하천9-1	**3.2 작업준비** 3.2.1 자재운반 및 현장조립 (1) 현장내로 공사용 차량이 진입할 수 있는 최단 진입로를 확보하여야 하며, 필요시 운반을 최소화 할 수 있는 위치에 야적장을 확보하여야 한다. (2) 현장에 반입된 제품은 하차시 적재상태가 무너지거나 제품을 굴리거나 던지는 일이 없도록 하여야 하며, 제품의 야적은 보관 중 무너지지 않도록 주의하여 하여야 하고, 각 자	

절	현행	개정안	근거
3.3]		재의 타입별로 적정량을 야적하여야 한다.	생태하천복원 기술지침서
		3.3 공사시행 3.3.1 하상유지시설 (1) 자연형 하상유지시설은 환경, 생태기능은 물론 하천의 통수능력, 흐름의 유속에 안정적인 자연석의 규모 등 수리적 안정성을 고려하여 시공하여야 한다. (2) 하류 경사를 완만하게 하여 여울 기능을 확보하고 어류 및 양서·파충류의 이동이 가능하도록 시공하여야 한다. (3) 하상의 세굴을 방지하는 동시에 유지하고자 하는 하상고를 확보할 수 있도록 배치되어야 하며, 둑마루 높이는 일반적으로 계획하상고에 맞추어 시공하여야 한다. (4) 완류하천에서는 하상유지시설 설치 후의 하상이 둑마루 높이보다 낮은 곳에서 안정되는 경우가 많으므로 하상고를 유지하기 위하여 둑마루 높이를 치수상 지장이 없는 범위 내에서 계획하상고보다 높게 설치할 수 있다.	“하천설계기준”, “생태하천복원 기술지침서” 내용 보완 “자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영
● 여울과 웅덩이는 생물이 서식하기에 충분한 공간 제공과 함께 폭기작용에 의하여 용존산소를 공급하는 하천자정작용이 가능하도록 조성하여야 한다.[하천9-2 3.1]		3.3.2 여울 및 웅덩이 (1) 자연형 여울과 웅덩이의 조성은 기본적으로 인근지역 자연하천의 여울과 웅덩이의 구조를 모방하는 것이다. (2) 여울과 웅덩이는 하천 흐름(유속과 수위)의 다양한 변화로 각종 영양물질 및 부착조류에 의한 먹이제공 및 생물 서식공간 제공, 폭기작용에 의한 하천자정작용이 가능하도록 조성하여야 한다. (3) 현장조사시 침식과 퇴적 흔적을 조사하여 대략적인 하천의 사행특성을 파악하고, 설계도서에 따른 여울 및 웅덩이의 위치와 부합여부를 확인하여야 하며, 현장의 환경적, 위치적 여건 등을 고려하여 위치를 조정할 수 있다.	“자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영
● 여울과 웅덩이의 조성은 상류, 중류, 하류의 형태 및 배열이 달라지므로 조성위치에 따른 명확한 형태구분 후 조성하여야 한다.[하천9-2 3.1]		(4) 여울이 충분한 기능을 수행하기 위해서 하류 여울의 정상부 표고는 상류 여울의 정상부 표고를 초과해서는 안 된다. (5) 여울과 웅덩이의 조성은 상류, 중류, 하류의 형태 및 배열이 달라지므로 조성위치에 따른 명확한 형태 구분 후 조성하여	“하천설계기준” 내영 보완 “자연친화적 하천관리

절	현행	개정안	근거
	● V자형 여울과 같이 인위적인 여울을 조성할 때에는 여울에 의하여 주변 제방에 영향을 미치지 않도록 조성하여야 하며, 유수가 집중되는 유심선 주변부는 세굴 되기 쉬우므로 유지 및 관리에 유의하여야 한다.[하천9-2 3.1] ● 기존 하천의 환경조건을 고려하여 물 흐름이 원활히 이루어지는 곳에 설치하며, 하단부에 자갈을 도입할 경우 대상 하천의 하상재료를 고려하여 유수의 흐름에 견딜 수 있도록 조치하여야 한다.[하천9-2 3.1]	야 한다. (6) 여울과 웅덩이는 이송되는 물, 얼음 또는 유사를 무리없이 통과시켜야 하며, 통과할 때 한계소류력 및 한계유속치를 넘어서는 안된다. (7) 다양한 크기의 돌을 사용하여 조성하는 여울의 가장 큰 소류력을 받는 정상부 및 여울 중앙부에는 저수로 만제 유량에서 떠내려가지 않는 크기의 돌을 사용하여야 한다. (8) V자형 여울과 같이 인위적인 여울을 조성할 때에는 여울에 의하여 주변 제방에 영향을 미치지 않도록 조성하여야 하며, 유수가 집중되는 여울 중앙 직하류부는 수류가 집중되는 곳으로 안정성에 유의하여야 한다. (9) 여울은 기존 하천의 환경조건을 고려하여 물 흐름이 원활히 이루어지며 수심이 낮은 지역에 설치하여야 하며, 사행구간에서는 만곡부 사이의 변곡점 또는 수충접근부에 위치 시켜야 한다. (10) 자연형 여울은 자연석과 통나무를 이용한 돌무덤이나 둔덕 등을 설치하여 조성할 수 있다. (11) 토사공급이 많은 하천에서는 강의 자연적인 작용에 의해 여울과 웅덩이(소)가 형성되므로, 자연적 형성을 유도하여야 한다. (12) 모래 하상을 가지는 하천 구간에서는 홍수시 여울이 매몰될 우려가 있으므로 적용하지 않는 것이 바람직하나 설치시에는 유사문제에 대해 고려하여 시공하여야 한다. 3.3.3 거석 (1) 하도내 유속이 0.6m/sec 이상되는 구간에 적용할 수 있다. (2) 자갈 하상을 가지며 하폭이 넓고 수심이 얕은 하천에 군집의 형태로 시공하는 것이 바람직하며, 거석설치에 따른 하도와 제방 침식 발생에 유의하여야 한다. (3) 모래 하천에서는 거석이 매몰될 우려가 있으므로, 설치시에는 세굴에 대해 고려하여야 한다.	에 관한 통합지침" 반영 "생태하천복원기술지침서" 반영 "생태하천복원기술지침서" 반영 "자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 반영 "하천설계기준" 반영

절	현행	개정안	근거
	● 이송되는 유수 및 유사를 무리 없이 통과시켜야 하며, 갈수기에는 가능한 한 깊은 수심이, 홍수기에는 낮은 수심이 유지되어지도록 하여야 한다.[하천9-2 3.2] ● 유량이 통과할 때 최대 한계 소류력 및 한계유속을 넘어서는 안 된다.[하천9-2 3.2] ● 자연형 낙차보의 조성은 홍수 및 증수시 횡단구조물의 좌우측면 저수호안 세굴에 유념하여야한다.[하천9-2 3.2] ● 보의 높이는 하상과 고수부지의 표고, 하천기울기, 저수시의 웅덩이 수심 등에 따라 결정한다.[하천9-2 3.2] ● 홍수시 통수능을 계산하여 통수능에 문제가 있을 경우에는 보의 높이를 조정하거나 위치를 조정하여 필요한 통수능을 확보하도록 하여야 한다.[하천9-2 3.2] ● 자연형 낙차보는 기존 낙차보를 개량하는 것이므로 개량에 의하여 상류부가 침식되어 발생되는 저수호안의 포락 및 붕괴가 되지 않도록 면밀히 검토하여야한다.[하천9-2 3.2] ● 기타 자연형 낙차보의 조성은 하천설계기준에 준하여 조성하여야 한다.[하천9-2 3.2]	3.3.4 자연형 낙차보 (1) 해당 하천의 특성에 따라 다양한 형상으로 조성 가능하며, 하천 생태계의 보전을 위한 수중생물 등의 서식처 및 이동경로 조성과 하천 수변식생 및 하천경관의 보전 및 향상을 달성할 수 있도록 조성하여야 한다. (2) 이송되는 유수 및 유사를 무리 없이 통과시켜야 하며, 갈수기에는 가능한 한 깊은 수심이, 홍수기에는 낮은 수심이 유지되어지도록 하여야 한다. (3) 유량이 통과할 때 최대 한계 소류력 및 한계유속을 넘어서는 안 된다. (4) 홍수 및 증수시 횡단구조물의 좌우측면 저수호안 세굴에 유념하여야한다. (5) 보의 높이는 하상과 고수부지의 표고, 하천기울기, 저수시의 웅덩이 수심 등에 따라 결정한다. (6) 홍수시 통수능을 계산하여 통수능에 문제가 있을 경우에는 보의 높이를 조정하거나 위치를 조정하여 필요한 통수능을 확보하도록 하여야 한다. (7) 기존 낙차보를 개량한 자연형 낙차보는 개량에 의하여 상류부가 침식되어 발생되는 저수호안의 포락 및 붕괴가 되지 않도록 면밀히 검토하여야한다. (8) 기타 자연형 낙차보의 조성은 하천설계기준에 준하여 조성하여야 한다.	문구 조정 문구 조정 “자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영 문구 조정 “자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영
	● 시공전 및 시공시 지하수위 모니터링을 통하여 수위를 확인 후 적절히 조성하여야 한다.[하천9-2 3.3] ● 자연석 취수보는 하천의 수질을 정화하는 기능 및 어도, 생태통로의 역할을 겸하도록 한다.[하천9-2 3.3] ● 갈수기에 어도 형성에 지장이 없도록 원류되는 보 수위의 차이를 둔다.[하천9-2 3.3] ● 경우에 따라서는 저수위에 어도 구멍을 뚫을 수 있다.[하천9-2 3.3] ● 현장여건에 따라 자연형 보 하류부의 육화현상의 저감을 위한 시설이 필요한 경우, 자연형 보의 월류높이를 조정하	3.3.5 자연형 보 (1) 시공전 및 시공시 지하수위 모니터링을 통하여 수위를 확인하여 보 조성의 타당성을 확인하여야 한다. (2) 자연석 보는 하천의 수질을 정화하는 기능 및 어도, 생태통로의 역할을 겸하도록 조성하여야 한다. (3) 자연석 등 으로 조성되는 보는 안정성을 유지하기 위해서 하상에 분포하는 하상재료보다 상대적으로 크고 각진 돌을 사용하여야 한다. (4) 갈수기에 어도 형성에 지장이 없도록 월류되는 보 수위에 차이를 두도록 조성하며, 경우에 따라서는 저수위에 어도 구멍을 뚫을 수 도 있다.	“생태하천복원기술지침서” 반영 문구 보완

절	현행	개정안	근거
	여 유량이 풍부할 시(특히 우기시) 월류높이를 낮게 조정하여 퇴적된 토사를 이송시킬 시설을 조성하여야 한다.[하천9-2 3.3]	(5) 유량이 적은 하천에서 양쪽 측면보다 중앙을 낮게 조성하여 중앙부로 유량을 집중시켜 유량을 확보를 할 수 있다. (6) 현장여건에 따라 자연형 보 하류부의 육화현상의 저감을 위한 시설이 필요한 경우, 자연형 보의 월류 높이를 조정하여 유량이 풍부할 시(특히 우기시) 월류 높이를 낮게 조정하여 퇴적된 토사를 이송시킬 시설을 조성하여야 한다.	
	● 기존 콘크리트에 자연석, 호박돌 등을 이용하여 보 전후로 쌓아 자연스럽게 월류 할 수 있도록 한다.[하천9-2 3.3] ● 거석, 자연석, 호박돌 등을 쌓음으로서 공극사이에 어류산란장, 저서생물 서식처 등으로 활용한다.[하천9-2 3.3]	(7) 모래하천에 적용시 세굴과 퇴적에 유의하여야 한다. (8) 기존 콘크리트보를 개량하기 위하여 거석, 자연석, 호박돌 등을 보 전후로 쌓는 경우 공극사이를 어류산란장, 저서생물 서식처 등으로 활용할 수 있도록 시공하여야 한다.	
	● 어도는 높이가 1m이상 되는 하천횡단구조물에 설치하여야 하며, 하천 유심선에 맞추어 조성하여야 한다.[하천9-2 3.4] ● 구조가 간단하고 견고하며 유지관리가 용이하여야 한다.[하천9-2 3.4]		"조경설계기준", "자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 반영 설계기준 삭제
	● 어도는 개별 하천의 생물상을 면밀히 조사한 후, 그 하천의 모든 생물들의 소상이 용이하도록 조성하여야 한다.[하천9-2 3.4]	3.3.6 어도 (1) 일반적으로 높이가 1m이상 되는 하천횡단구조물에 하천생물의 상·하류간 이동통로로 구조가 간단하고 견고하며 유지관리가 용이하게 조성하여야 한다.	"조경설계기준", "자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 반영
	● 하천에서 소상의 필요성을 갖는 하천에 서식하는 어류, 참게 및 다슬기, 수서곤충 등의 동물들의 이동통로로서 생태적 특성을 고려하여 어도를 설치하여야 한다.[하천9-2 3.4] ● 소상어가 어도 입구 이외의 타 지역에 모여들지 않아야하며, 진입한 소상어가 신속하고 안전하게 소항할 수 있어야 한다.[하천9-2 3.4]	(2) 어도 조성 착수 전, 하천의 생물상을 면밀히 조사하고, 모든 생물들의 소상이 용이한지 생태적 특성과 현장여건 및 설계도서의 부합여부를 확인하여야 한다. (3) 어도는 하천에서 소상의 필요성을 갖는 어류, 참게 및 다슬기, 수서곤충 등의 이동통로로서 생태적 특성을 고려하여 정밀시공이 되어야 한다. (4) 소상어가 어도 입구 이외의 타 지역에 모여들지 않아야하며, 진입한 소상어가 신속하고 안전하게 소항할 수 있어야 한다.	
	● 동절기를 제외한 3월부터 11월까지는 소상하고자 하는 동물이 어도를 이용할 수 있어야 한다.[하천9-2 3.4] ● 어도 통과 후 안전하고 신속하게 하천 상류로 소상할 수 있어야 한다.[하천9-2 3.4]	(5) 어도의 설치위치는 설계도서에 따르되 하천의 유황과 하상변동, 대상어종의 생태 및 습성, 어도의 규모, 상류부의 취수시설 위치 등을 확인하고, 하천 유심선에 맞추어 조성하되, 적은 유량에서도 어류 이동이 가능하도록 조성하여야 한다. (6) 어도길이가 긴 경우 어류가 상류로 이동 중에 회전하면서	"조경설계기준", "자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 반영 "자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 반

절	현행	개정안	근거
	● 어도의 폭은 하천과 유로의 규모 및 유량을 고려하여 선정하고 어도의 형식별로 어도내부의 수심과 유하수량에 따라 조성하여야 한다.[하천9-2 3.4] ● 어도는 하천횡단구조물의 높이에 대하여 1: 20~40의 완만한 기울기를 이루어야 하며, 소상어의 생태적 특성과 현장여건에 따라 기울기를 조정하여 시행할 수 있다.[하천9-2 3.4] ● 어도의 출구부는 어도형식에 따라 별도로 조성하여 출구부에 낙차가 발생하지 않고 유속이 빨라지지 않도록 한다.[하천9-2 3.4]	휴식할 수 있는 어류 쉼터를 설치하고, 적정한 수심을 유지하여야 하며, 어도 통과 후 안전하고 신속하게 하천 상류로 소상할 수 있어야 한다. (7) 어도의 폭, 어도내부의 수심과 유하수량이 설계도서 및 어도의 기능 수행에 적합하도록 조성하여야 한다. (8) 일반적인 경우 어도는 하천횡단구조물의 높이에 대하여 설계도서에 따른 기울기로 조성하되, 현지여건에 부합되도록 조정하여 1: 20~40의 완만한 기울기로 조성하여야 한다. (9) 어도의 출구부는 설계도서에 따르되 낙차가 발생하지 않고 유속이 빨라지지 않도록 조성하여야 한다. (10) 어도의 하단부는 홍수시 유수력에 의해 하상이 보전되도록 바닥보호시설을 설치하되 어류의 이동에 장애가 발생하지 않도록 조성하여야 한다. (11) 보와의 접합부는 일치되도록 정밀 시공하여야 한다. 3.3.7 수제 (1) 수제의 설치위치는 설계도서에 따르되 여울을 잠기게 하는 배수영향 등을 억제하기 위해 여울 지역으로부터 충분히 떨어진 하류지역에 설치되어야 한다. (2) 유심선의 사행 조성과 구조물의 다양성을 고려하기 위해서 제방에 번갈아 가며, 거석이나 자갈을 채운 통나무 방틀 수제 등 자연적 소재를 사용하여 설치할 수 있다. 3.3.8 하도습지 (1) 소생물권이 집합군으로 형성되는 하도습지는 가급적 모래질 토사를 사용하지 말고 일반 실트질이나 점성질 토사를 사용하여 식물 생육 및 자생에 유리하도록 조성하여야 한다. (2) 식생 도입의 세부 배치구간 및 방법, 식물종은 설계도서에 따르되, 필요시 전문가의 자문을 받아 현지 상황에 부합되도록 조성하여야 한다.	영 “자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영
		7-2-2 호안조성 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** (1) 이 절은 자연친화적 하천조성 중 물의 흐름에 의하여 침식되거나 세굴될 가능성이 있는 하안을 보호하고 저수로의 형	t

절	현행	개정안	근거
		태를 유지·보호하기 위한 호안 조성에 적용한다 (2) 자연친화적 하천 조성을 위한 호안은 다양한 식생대가 존재하는 한편 수중생물의 서식 및 활동공간을 제공하는 매우 중요한 구간으로 수중생태계의 건강성 및 다양성이 보장되면서 물리적 안정성이 확보될 수 있는 저수호안을 조성하여야 한다.	"생태하천복원기술지침서" 반영
● 수환경의 생태복원을 위한 생태호안 조성시 생태적 가치를 보전하고 생태기반을 조성하며, 소류력에 안정적이고, 자연형하천의 원형경관을 향상시킬 수 있는 호안으로 조성해야 한다.[하천9-3 1.1]		**1.2 요구사항** (1) 수환경의 생태복원을 위한 생태호안 조성시 생태적 가치를 보전하고 생태기반을 조성하며, 소류력에 안정적이고, 자연형하천의 원형경관을 향상시킬 수 있는 호안으로 조성해야 한다. (2) 호안의 생태적 추이대(ecotone) 기능을 회복시켜 어류, 물속곤충류의 서식기반으로 보전·복원하도록 하여야 한다. (3) 저수호안에 식생여과대(vegetation filter stripe)를 확보하여 수질을 정화하도록 한다. (4) 하천의 육역과 수역 사이에는 일반적으로 유수의 흐름이 존재하며, 투수성을 확보하는 것이 바람직하나, 호안의 구조적 검토 및 지하수 거동에 따른 제내지의 침수영향 그리고 토사의 유출 문제 등에 대하여 검토하여야 한다. (5) 호안은 기울기를 완만하게 하여 물리적 안전성을 확보하고 다양한 식생대가 이루어지도록 하며, 좌우 대칭이 아니라 물의 흐름형태, 수충부 여부 등을 고려하여 자연 상태에 가깝도록 비대칭 형태로 조성하여야 한다. (6) 침식과 퇴적부 혹은 수충부와 비수충부에 대한 수리적 특징을 파악하여 호안의 범위를 최소화하고, 물의 흐름에 의한 침식과 하도의 자연스러운 변화를 유도하도록 조성하여야 한다.	t "생태하천조성계획·설계요령", "조경설계기준" 반영 "자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 반영
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서	

절	현행	개정안	근거
		(1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 제품에 대한 자재사양 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토) (2) 망태류 (3) 방틀류 (4) 블록류	
● 하천생태 및 경관을 고려한 자연소재를 사용한다.[하천 9-4 2.2] ● 해당 하천의 하도 특성 등을 충분히 반영하고 홍수에 견딜 수 있으며 생태계, 경관, 친수성 등 하천 환경 요소들의 보전 및 향상에 적합한 재료를 사용한다.[하천9-4 2.2] ● 수변공간에 식생을 도입할 기반재료로는 부도와 녹화용 포대 등 물 환경조건을 고려하고 수공간 환경복원을 전제로 제작된 것이어야 한다.[하천 9-1 2.4]		**2.재료** "7-1-1 공통사항 2. 재료"에 따른다. **2.1 재료일반** (1) 하천 생태 및 경관을 고려한 자연소재를 사용한다. (2) 해당 하천의 하도 특성 등을 충분히 반영하고 홍수에 견딜 수 있으며 생태계, 경관, 친수성 등 하천 환경 요소들의 보전 및 향상에 적합한 재료를 사용한다. (3) 수공간에 사용되는 재료는 수환경 조건을 고려하고, 수공간 환경복원을 전제로 제작된 것이어야 한다.	문구 조정 보완
		2.2 토양 (1) 식생기반조성 및 비탈덮기에 이용되는 토양은 뿌리의 충분한 발달이 가능하도록 "식재지반조성"에 따른 유효토층이 확보되어야 한다. (2) 공사 전 하천 표토를 채취하여 이용할 수 있으면 감독자와 협의하여 활용하여야 한다.	"하천표준시방 16" 반영 "하천표준시방 5-1"
● 수심이 깊고 세굴이 많이 발생하는 지역에서 저수호안이나 기초로 사용되며, 사석의 두께(또는 중량)는 개별 하천의 허용소류력에 따라 그 개별규격을 설정하도록 한다.[하천 9-3 3.1]		**2.3 지오텍스타일(토목섬유)** (1) 토사유실을 방지하기 위한 지오텍스타일(토목섬유, 매트 등)은 설계도서에 따른다.	"하천표준시방 16" 문구 조정
● 사석호안은 수심이 깊고 세굴이 많이 발생하는 지역의 저수호안이나 기초로 사용한다.[하천9-4 1.1] ● 사석의 크기(또는 중량)는 해당하천의 유황특성을 고려하		**2.4 석재(사석)** (1) 공사에 사용되는 석재의 규격은 설계도서에 따르되, 개별 하천의 허용소류력에 따라 그 규격을 달리하여야 한다.	하천표준시방 16 2.6 <석재 정의 참조>

절	현행	개정안	근거
	여 감독자와 협의에 의해 결정하여 사용한다.[하천9-4 3.1]	(2) 자연석은 강도와 내구성이 강하고 개개의 미적 특성을 가진 자연에서 채취한 자연석 또는 발파석을 소정의 크기와 형상으로 연마 가공한 것(가공석)으로서 연마된 부분이 부드럽고 모가 나지 않은 것이어야 한다. (3) 공사시방에서 별도의 규정이 없는 경우 자연석은 압축강도가 50MPa(500kg·f/㎠)이상이고, 흡수율은 5% 이하이며 비중은 2.5 이상이어야 한다. (4) 석재는 색상이 변질되거나 철분이 유출되는 것을 사용해서는 안된다.	하천표준시방 16 2.6
	● 나무말뚝의 규격은 설계도면에 명기된 원목을 사용하고, 쉽게 부패되지 않는 것이어야 하며, 기타사항은 15장 유희시설의 15-2 목재시설에 따르도록 한다.[하천9-3 2.1] ● 철선 및 강선을 사용하여 망태를 만들고 사석과 같은 석재를 채운다.[하천9-3 2.5] ● 돌망태류에는 철망이나 단단히 결속된 일반제품을 사용한다.[하천9-3 2.5]	**2.5 나무말뚝** (1) 나무말뚝의 규격은 설계도면에 명기된 생통나무, 원주목 및 목재를 사용하고, 방부목은 "목재의 방부·방충 처리기준"에 적합한 자재이어야 한다. **2.6 망태류** (1) 돌망태의 품질은 KS F 4601에 따른다. (2) 돌망태 속에 사용되는 돌의 조건은 다음과 같다 ① 돌의 크기는 망눈의 최소 치수보다 크고 망태 최소직경의 1/2보다 작은 것을 사용한다. ② 돌의 재질은 비중이 2.5 이상이어야 한다. ③ 돌의 형상은 평평하거나 가늘어서는 안 된다. ④ 돌망태에 사용하는 돌은 견고하고 내구성이 있는 것으로 승인된 골재원에서 채취한 것이어야 한다.	하천표준시방 16 2.6 생태하천복원 기술지침서 “하천표준시방 5-1” 반영
	● 목틀류에 사용하는 목재는 쉽게 부패되지 않도록 방부처리를 하여야 한다.[하천9-3 2.7] ● 방부제는 맹독성 성분인 크롬, 비소 등이 포함되지 않아야 하며, 방부에 있어 규소유도체로 저수용성이며 인체에 해	**2.7 방틀류** (1) 방틀류에 사용하는 목재는 쉽게 부패되지 않도록 "목재의 방부·방충 처리기준"에 따라 방부처리된 목재를 사용하여야 하며, 수생태계에 미치는 악영향을 최소화 하여야 한다. ① 목재는 균열, 부패 등이 없어야 하며 대기중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖춘 것을 사용하여야 한다.	“목재의 방부 방충 처리기준” 반영

절	현행	개정안	근거
	롭지 않고, 자연환경에 피해를 주지 않는 물질로 구성되어야 한다.[하천9-3 2.7] ● 목재는 균열, 부패 등이 없어야 하며 대기중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖춘 것을 사용하여야 한다.[하천9-3 2.7] ● 휨응력을 받는 부분은 크랙 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 하여야 한다.[하천9-3 2.7] ● 목틀 내부에는 자갈, 사석 등을 채워야 하며, 일정크기로 파쇄 된 나무숯, 활성탄 등으로 채울 수 있다.[하천9-3 2.7]	② 휨응력을 받는 부분은 크랙 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 하여야 한다. (2) 내부채움재 ① 방틀 내부는 자갈, 사석 등으로 채워야 하며, 일정크기로 파쇄된 나무숯, 활성탄 등으로 채울 수 있다. 자갈, 사석 등은 방틀에서 빠져나가지 않아야 한다. ② 내부 채움재는 접촉산화법에 의한 수질정화효과도 극대화시켜야한다. (3) 볼트, 너트 등의 체결재는 내식성 자재를 사용하여야 한다.	
	● 내부 채움재는 접촉산화법에 의한 수질정화효과도 극대화시켜야한다.[하천9-3 2.7]	**2.8 블록류** (1) 다양한 공법들의 조합된 계열이며 하천의 법면 보호와 식재공간의 조성으로 법면 녹화가 가능한 공법이다. 일반적으로 저수호안과 고수호안에 적용할 수 있다. (2) 자재는 설계도서에 반영된 제품사양에 따르며, 일반적인 사항은 하천공사 표준시방서의 블록자재에 따른다. (3) 수급인은 현장 내 반입된 모든 블록을 현장내에서 운반 또는 적치, 보관 및 시공할 때 블록의 형상에 손상이 없도록 주의하여야 한다.	"하천표준시방 5-1" 반영 "생태하천복원 기술지침서" 반영 "하천공사 표준시방서" 반영
	● 살아있는 식생을 이용한 하천공사는 장기적으로 경제성 및 유지관리에 유리하나, 단기적(활착기간)으로는 유실대책이 필요하며 식생위치, 지하수위, 저수위 및 홍수위와 같은 하천특성과 각각의 식생 특징을 고려하여 현장에 알맞은 수종을 선택하여야한다. 또한 식물분자의 고유성을 보전하	**2.9 식생** 2.9.1 식생재료 일반 (1) "하천에서 나무심기 및 관리에 관한 기준"의 수종선정 기준을 감안하여야 한다. (2) 살아있는 식생을 이용한 하천공사는 장기적으로 경제성 및 유지관리에 유리하나, 단기적(활착기간)으로는 유실대책이 필요하다. (3) 대상지의 식생위치, 지하수위, 저수위 및 홍수위와 같은 호안특성과 각각의 식생 특징을 고려하여 생태적, 경관적으로 조화되며 자연도를 향상시킬 수 있는 식물이어야 한다. (4) 식물분자의 고유성을 보전하기 위하여 유역의 식물상을 파	

절	현행	개정안	근거
	기 위하여 식생재료는 해당 하천유역의 것을 선택하도록 하여야 한다.[하천9-3 2.2] ● 대상지의 환경조건에 잘 적응하는 동일수계내에 자생하는 식물로서 번식이 용이하며 유묘의 대량생산이 가능한 식물이어야 한다.[하천9-4 2.1] ● 호안 조건에 따른 생육환경에 잘 적응·생장하고 생태적, 경관적으로 조화되며 자연도를 향상시킬 수 있는 식물이어야 한다.[하천9-4 2.1] ● 갈대, 달뿌리풀, 물억새, 잔디 및 기타 초본류의 호안식생은 줄기 및 뿌리가 잘 발달하고 강건하며 병충해가 발생하지 않은 것으로서 포기 또는 뗏장 등의 형태로 육묘된 것이어야 한다.[하천9-4 2.1] ● 잎이 피기 전에는 삽순을 그대로 쓸 수 있으나 잎이 핀 후에는 미리 삽목한 묘목을 그대로 사용한다.[하천9-3 3.2] ● 갈대 이외에 달뿌리풀을 포함하고 종자를 채취하여 재배한 것 또는 그 유역의 자연산을 채취한 것으로서 포트, 분주 등의 형태로 사용한다.[하천9-3 3.2] ● 종자를 채취하여 재배한 것 또는 그 유역의 자연산을 채취한 것으로서 포트, 분주 등의 형태로 사용한다.[하천9-3 3.2] ● 갈대단용 뗏장을 사용하거나 뗏장의 조기녹화와 숙성을 위하여 지피류와 혼파하여 재배한 혼용 뗏장을 사용한다.[하천9-3 2.6] ● 버드나무가지, 갯버들류 등 삽목이 가능하고 맹아력이 있	악하여 자생종 또는 종자를 채취하여 번식·재배한 식물을 이용하거나, 가장 근접한 환경에서 성장한 식물을 선택하도록 하여야 한다. (5) 갈대, 달뿌리풀, 물억새, 잔디 및 기타 초본류의 호안식생은 줄기 및 뿌리가 잘 발달하고 강건하며 병충해가 발생하지 않은 것으로서 포기 또는 뗏장 등의 형태로 육묘된 것이어야 한다. (6) 갯버들 ① 잎이 피기 전에는 삽순을 그대로 쓸 수 있으나 잎이 핀 후에는 미리 삽목한 묘목을 그대로 사용한다. (7) 갈대 ① 갈대 이외에 달뿌리풀을 포함하고 종자를 채취하여 재배한 것 또는 그 유역의 자연산을 채취한 것으로서 포트, 분주 등의 형태로 사용한다. (8) 물억새 ① 종자를 채취하여 재배한 것 또는 그 유역의 자연산을 채취한 것으로서 포트, 분주 등의 형태로 사용한다. 2.9.2 갈대뗏장 (1) 갈대단용 뗏장을 사용하거나 뗏장의 조기녹화와 숙성을 위하여 지피류와 혼파하여 재배한 혼용 뗏장을 사용한다. 2.9.3 섶단, 윗가지덮기 (1) 버드나무가지, 갯버들류 등 삽목이 가능하고 맹아력이 있는 수종의 가지와 천연야자섬유에 갈대 등 생태복원을 위한 식생(이하 갈대 등)을 식재하여 사용한다. 섶단에 쓰이는 나뭇가지는 생가지를 사용하여야 하며, 갈대 천연야자섬유롤은 갈대 등을 견고하게 부착시키거나, 천연야자섬유롤 사이 또는 주변에 갈대 등을 식재할 수 있는 것이어야 한다. (2) 윗가지 덮기에 쓰일 버드나무 가지의 길이는 최소 1.2m로 추후 새싹이 날 수 있는 것을 선택하며, 1m당 약 20개의 버드나무가지를 일렬로 바닥에 설치한 뒤 줄로 엮은 것이어야 한다. 2.9.4 야자섬유 두루마리 (1) 야자섬유 두루마리는 원통형으로, 야자섬유로 만든 박진	“하천에서 나무심기 및 관리에 관한 기준” 반영

절	현행	개정안	근거
	는 수종의 가지와 천연야자섬유에 갈대 등 생태복원을 위한 식생(이하 갈대 등)을 식재하여 사용한다. 섶단에 쓰이는 나뭇가지는 생가지를 사용하여야 하며, 갈대 천연야자섬유롤은 갈대 등을 견고하게 부착시키거나, 천연야자섬유롤 사이 또는 주변에 갈대 등을 식재할 수 있는 것이어야 한다.[하천9-3 3.3] ● 윗가지 덮기에 쓰일 버드나무 가지의 길이는 최소 1.2m로 추후 새싹이 날 수 있는 것을 선택하며, 1m당 약 20개의 버드나무가지를 일렬로 바닥에 설치한 뒤 줄로 엮은 것이어야 한다.[하천9-4 2.1]	(sheet)과 야자섬유를 섬유망체에 균일한 밀도로 채워 두루마리 형태로 제작된 것을 사용한다. (2) 외부망체는 운반시 망체의 파손 등을 방지하고 일정기간 이상 강도를 유지할 수 있도록 소재를 사용한다. (3) 식생의 조기활착이 요구되는 경우, 야자섬유 두루마리에 식생을 일정기간 이상 재배하여 식물의 뿌리엉킴이 좋은 것을 사용한다. 2.9.5 식생망 및 매트 (1) 다양한 공법들의 조합된 계열로서 주로 비수충부구간과 고수호안에 적용할 수 있으며, 종자류와 같은 식물재와 같이 사용할 수 있다. (2) 소류력 검토 또는 조기녹화를 위해 필요시 일반매트 또는 호안침식방지용을 사용할 수 있다. (3) 매트형은 토사유출방지 및 경사면의 안정과 식물의 수종을 다양하게 적용할 수 있으며 네트형에 비해 소류력 및 세굴에 대한 대응력이 있어 저수호안에 적용 한다. (4) 네트형은 경사면의 토사유출방지와 경사면의 안정 및 수변경관을 조성하는데 사용되어지며 소류력이 큰 구간에서는 유실의 우려가 있어 가급적 고수호안에 적용 한다.	“생태하천복원기술지침서” 반영
	● 비수충부 구간에 이용하며 식물재와 같이 사용한다.[하천9-3 2.4] ● 호안침식방지용 식생매트와 일반 야자섬유 식생매트를 사용한다.[하천9-3 2.4]	**2.10 기타** (1) 결속재료는 자연소재로 마닐라로프 또는 천연야자섬유 등을 사용하며, 필요시 결속선 등을 사용할 수 있다. (2) 녹화용 콘크리트는 다공질로서 뿌리가 성장할 수 있는 적정조건과 구조적 안정성을 충족시켜야 한다. (3) 철재, 콘크리트재, 플라스틱, 점토재(벽돌, 타일 등), 마직포(황마, 코코넛섬유) 등은 주변경관과 조화되고 유지관리가용이하여야한다. (4) 식생매트 등을 사면에 고정하기 위하여 사용하는 펙 또한 가급적 자연재료의 펙을 이용하여 생태환경에 영향을 최소화하도록 한다.	“생태하천복원 기술지침서” 반영
	● 결속재료는 자연소재로 사용하며, 목재만 사용하여 결속하	**3. 시공**	

절	현행	개정안	근거
	는 목틀류, 방틀류를 사용한다.[하천9-3 2.8] ● 지지항목과 섶단을 결박하기 위한 마닐라로프(ø12㎜)또는 천연야자섬유 및 결속선(#10)을 사용한다.[하천9-3 2.8] ● 녹화용 콘크리트는 다공질로서 뿌리가 성장할 수 있는 적정 조건과 구조적 안정 성을 충족시켜야 한다.[하천 9-1 2.4] ● 철재, 콘크리트재, 플라스틱, 점토재(벽돌, 타일 등), 마직포(황마, 코코넛섬유) 등은 주변경관과 조화되고 유지관리가 용이하여야한다.[하천9-4 2.2] ● 호안을 조성함에 있어 식생을 제외한 기타호안은 자연재료라고 할지라도 장구간에 걸쳐 적용하지 않도록 한다. 또한 비탈면 기울기를 고려하여 호안을 조성하여야 한다.[하천 9-4 1.1]	(1) 호안은 비탈덮기, 기초, 비탈멈춤, 밑다짐의 네 부분 중 일부 또는 전부를 조합하여 설치한다. **3.1 일반기준** (1) 호안 등 모든 시공은 배면(제방 비탈면) 또는 기초 부분의 다짐이 완료된 상태에서 시공해야 한다. (2) 의도적으로 조성하는 호안시설은 하천의 흐름에 의해 유발되는 자연형성 과정을 저해하지 않도록 조성하여야 한다. (3) 호안이 교량이나 암거 등의 구조물과 연결되는 구간은 호안과 구조물이 안정될 수 있도록 다짐에 유의하며, 토사 등의 유출을 방지할 수 있도록 시공하여야 한다. (4) 호안을 조성함에 있어 식생을 제외한 기타호안은 자연재료라고 할지라도 장구간에 걸쳐 적용하지 않도록 한다. 또한 비탈면 기울기를 고려하여 호안을 조성하여야 한다. **3.2 밑다짐, 비탈멈춤 및 비탈덮기 기초** (1) 하천공사 표준시방서의 밑다짐 및 비탈멈춤을 기준으로 하며, 치수 및 이수기능을 위한 하천의 구조 및 기능에 영향을 미치지 않아야 한다. 3.2.1 밑다짐 (1) 밑다짐에는 사석공, 방틀공, 돌망태, 블록공 등이 있으며 밑다짐 저면의 토사유출을 막을 수 있어야 한다. (2) 연속된 호안의 중간에서 부득이 도중에 구조를 변화시킬 때에는 급격한 변화를 피해 완만하게 변화시켜야 한다. (3) 홍수시의 유속을 감안한 밑다짐 폭과 하상재료의 적합성을 확인하여야 하며, 밑다짐의 상단높이는 계획하상고 이하로 하여 하상에 돌출되지 않도록 한다. 3.2.2 비탈멈춤 (1) 비탈멈춤은 비탈덮기의 종류, 하천의 경사, 수충 및 하상세굴 등을 고려하여 비탈덮기를 지지하는 구조이어야 하며, 시공직후 및 장기적인 제체 침하 시 비탈덮기의 변형을 막을 수 있도록 시공하여야 한다. (2) 비탈멈춤과 밑다짐이 연결되어 있으면 밑다짐이 이동함에 따라 기초가 파괴될 우려가 있으므로 완전히 분리해서 설	“생태하천복원 기술지침서” 반영 “생태하천복원 기술지침서” 반영 하천표준시방 16 1.5 “생태하천복원 기술지침서” 반영 “하천표준시방 5-1” 반영

절	현행	개정안	근거
		치해야 한다. (3) 수심이 깊은 곳과 유속이 빠른 곳을 제외하고 밑다짐과 함께 시공해야 한다. (4) 기초의 바닥깊이는 설계도서에 따르되, 다음과 같은 곳에서는 세굴의 위험에 따라 더 깊게 하여야 함에 유의하여 시공하여야 한다.	설계사항 삭제
● 하상이 유실되지 않도록 하여야 하므로 최소사석량은 하상세굴을 고려하여 결정 하여야 한다.[하천9-4 3.1] ● 〈표 9-2〉 밑다짐의 폭[하천9-4 3.2] ● 〈표 9-3〉 홍수시 일시적 세굴깊이[하천9-4 3.2]		① 수충부로서 깊은 세굴이 예상되는 곳 ② 보 및 낙차공, 교량 등의 상·하류 ③ 첩수로, 방수로 등 하상저하가 예상되는 곳 ④ 홍수시 일시적인 세굴깊이가 1.0m이상인 곳	용어해석 삭제
● 기단부는 홍수시 유수에 의한 유실의 위험이 있는 국지적 장소를 의미한다.[하천9-4 3.2] ● 단단면 하천의 경우 기단부를 밑다짐으로 규정하고 그 폭을 제시하고 있으며, 그 규정에 따라야 한다.[하천9-4 3.2] ● 저수호안과 마찬가지로 고수호안은 홍수시 일시적 세굴깊이를 고려하여 호안을 조성하여야 한다.[하천9-4 3.2] ● 하도계획에 의해 미리 정해진 계획하상에 전반적인 하상저하나 홍수시의 일시적인 세굴 등을 고려하여 기단부 깊이를 결정한다.[하천9-4 3.2]		3.2.3 비탈덮기 기초 (1) 호안은 배면(제방비탈면)의 완전한 다짐이 완료된 상태에서 시공해야 한다. (2) 비탈덮기의 마감 경사에 따라 기초를 조성하여야 한다. (3) 가능한 자연형 저수호안은 기울기를 완만하게 하여 물리적 안정성을 확보하도록 하며, 경사가 급한 호안에서는 토압이나 수압에 의한 붕괴 발생에 대해 유의하여 시공하여야 한다. (4) 연속된 호안의 중간에서 비탈경사의 급격히 변화는 위험하므로 완만하게 변화시켜야 한다. (5) 일반적으로 수충부 기울기는 급하게, 비수충부는 완경사로 조성하며, 자연 저수로의 횡단면 예측을 통한 비대칭 횡단지형구조 조성 및 안정을 유도할 수 있도록 시공하여야 한다.	설계사항 삭제 “하천표준시방 5-1” 반영
● 지반이 양호할 때는 직접 기초로 하고 연약지반일 때는 말뚝기초나 강널말뚝을 사용하며, 산성하천, 감조하천 등에서 강널말뚝을 이용할 경우에는 부식 등을 충분히 고려하		**3.3 석재호안(자연석, 사석 등)** (1) 자연석, 사석 등의 자연재료를 사용하는 일반적인 공법으로 유속에 대한 저항력이 좋고 자연석 공극 사이에 식재가 가능한 공법이며 일반적으로 저수호안과 고수호안에 적용할 수 있다. (2) 기초지반은 견실하게 정지 및 정리하여 침하되지 않도록 시공해야 한다. (3) 자연석을 운반할 때에는 표면이 파손되어 모가 나지 않도록 한다.	설계사항 삭제 “하천표준시방 5-1” 반영

절	현행	개정안	근거
	여 설치하여야 한다.[하천9-4 3.2]	(4) 자연석쌓기는 크고 작은 자연석 전체가 조화되게 시공하되, 호안공의 구조적 안정성을 감안하여 상하, 좌우의 돌이 서로 안정되게 맞물리어 흔들리거나 무너지지 않게 쌓으며, 일반적으로 하부의 돌은 상부의 돌보다 큰 것을 사용한다. (5) 둘째 단의 돌의 밑 부분은 하부석의 윗부분 뒤에 약간 걸리게 쌓고 주위는 고임돌과 체가름 잡석을 채워 다진다. (6) 돌쌓기가 완료되면 배면 측에 잡석을 채워 다지며 지면을 고르게 마무리한다. (7) 사석과 사석사이에는 잡석 이외의 다른 충진물을 충진하지 말고 공극을 살려 생물서식처로 기능하도록 하여야한다. (8) 석재의 노출면은 경관적으로도 유리한 면이 보이도록 쌓아야 한다.	하천표준시방 5-3 3.1 “생태하천복원 기술지침서” 반영
	● 자연석쌓기는 크고 작은 자연석을 서로 조화시켜 자연재해에 유리하도록 쌓도록하며, 석재의 노출면은 경관적으로도 유리한 면이 보이도록 쌓아야 한다.[하천9-3 3.1]	**3.4 망태호안** 3.4.1 돌망태 (1) 표면조도가 크고 굴요성이 풍부하여 작업이 용이하여 급류하천이나 응급공사 또는 임시공사에 많이 사용되며, 자연석을 이용함으로써 하천 경관에 기여할 수 있다. (2) 표면조도가 크고 간극이 넓어 생물서식처로 기능하여야 하며, 적용 구간의 특성에 맞추어 활용하여야 한다. 3.4.2 개비온 (1) 부등침하가 일어나지 않도록 기초지반을 정리하고 다짐을 한다. (2) 기초지반이 연약할 경우에는 지반개량을 실시하거나, 버림콘크리트 등을 타설하여 개비온의 하중을 지지하여야 한다. (3) 하천 및 수로 등의 세굴이 예상되는 부분에는 세굴방지 대책을 수립하여, 개비온의 안정을 도모 한다. (4) 채움재는 내마모성을 가져야 하며 매트리스 구조물의 형상을 유지할 수 있도록 규정된 크기의 채움재를 사용하여야 하며, 시공시 공극은 최소화 되도록 해야 한다. (5) 풍화된 암석이나 풍화를 받기 쉬운 암석, 동결 현상으로 부서질 우려가 있는 암석은 사용하지 않고 화강암, 현무암, 안	“생태하천복원 기술지침서” 반영 “하천표준시방 16” 반영 “생태하천복원 기술지침서”, “하천표준시방 16” 반영

절	현행	개정안	근거
	● 사석과 사석사이에는 잡석 이외의 다른 충진물을 충진하지 말고 공극을 살려 생물서식처로 기능하도록 하여야한다.[하천9-4 3.1] ● 표면조도가 크고 굴요성이 풍부하여 작업이 용이하여 급류하천이나 응급공사 또는 임시공사에 많이 사용된다.[하천9-3 3.5]	산암, 사암 등이 주로 사용하며, 크고 작은 입자가 고루 분포되어 조립율이 양호한 하천골재 또는 쇄석골재를 사용하여야 한다. (6) 돌채움이 끝나면 뚜껑을 철선으로 단단히 묶어야 하며, 개비온 망 끼리 일체가 되도록 연결부를 단단히 결속하여야 한다. 3.4.3 식재 (1) 개비온 또는 돌망태에 식생을 도입하는 경우 상부에 토양층을 0.3~0.5m로 덮고 위에 식생을 도입하여야 한다. (2) 도입식생은 설계도서에 따르되, 일반적으로 수생식물, 관목 등이며, 식재방법은 파종, pot 등의 기법과 호안의 안정성을 높이기 위해 식생매트 등을 복합 사용할 수 있다.	
	● 굴요성이 좋고 작업이 용이하며, 자연석을 이용함으로써 하천 경관에 기여한다.[하천9-4 3.1] ● 표면조도가 크고 간극이 넓어 생물서식처로 기능하여야 하며, 적용 구간의 특성에 맞추어 활용하여야 한다.[하천9-4 3.1] ● 부등침하가 일어나지 않도록 기초지반을 정리하고 다짐을 한다.[하천9-3 3.7] ● 기초지반이 연약할 경우에는 지반개량을 실시하거나, 버림콘크리트 등을 타설하여 개비온의 하중을 지지하여야 한다.[하천9-3 3.7] ● 하천 및 수로 등의 세굴이 예상되는 부분에는 세굴방지 대책을 수립하여, 개비온의 안정을 도모 한다.[하천9-3 3.7] ● 채움재는 내마모성을 가져야 하며 매트리스 구조물의 형상을 유지할 수 있도록 규정된 크기의 채움재를 사용한다.[하천9-3 3.7] ● 채움재의 시공시 공극은 최소화 되도록 해야 한다.[하천9-3 3.7]	**3.5 방틀호안** 3.5.1 하상정리 및 터파기 (1) 시공할 기초면은 시공 전에 먼저, 이토 및 부석 등을 제거하고 하상정리 및 터파기를 실시하여 설치 면을 고르며, 하상의 보강이 필요한 경우에는 적절한 보강대책을 강구하여야 한다. (2) 설계도서에 따라 수변방틀을 설치하기 전에 기초 바닥면에 잡석 및 사석을 고르게 깔아 잘 다진다. 3.5.2 목재 계단형 호안 목재 소재로 개발된 테라스, 계단형태의 친환경 단위구조물로서 하천의 수충부, 저수호안, 고수호안, 비탈면 등에 적용하여 호안안정성을 확보하고, 생태복원, 하천경관향상 등을 수행하는 하천시설물 이다. (1) 수충부 설치형 ① 소류력이 강한 수충부에 적합하도록 전면에 목재를 배치하고 후면에 콘크리트 박스로 설계된 단위구조물 이다. ② 후면 콘크리트박스에는 자갈, 쇄석, 흙으로 충진하고 그 위에 복토 후 식재하여 생물서식처로서 기능하도록 하여야 한다. ③ 수충부 설치형의 배치는 기존 호안형태를 고려하며, 다단형	

절	현행	개정안	근거
	● 풍화된 암석이나 풍화를 받기 쉬운 암석, 동결 현상으로 부서질 우려가 있는 암석은 사용하지 않고 화강암, 현무암, 안산암, 사암 등이 주로 사용하며, 크고 작은 입자가 고루 분포되어 조립율이 양호한 하천골재 또는 쇄석골재를 사용하여야 한다.[하천9-3 3.7] ● 돌채움이 끝나면 뚜껑을 철선으로 단단히 묶어야 하며, 개비온망 끼리 일체가 되도록 연결부를 단단히 결속하여야 한다.[하천9-3 3.7] ● 돌망태를 조성한 호안에는 식물이 활착하기가 어려우므로 복토 후 녹화시키도록 하여야 한다.[하천9-3 3.5] ● 개비온 호안의 상부에 토양층을 0.3~0.5m로 덮고 위에는 다양한 식물 종자를 파종하여 식재한다.[하천9-3 3.7] ● 돌망태 호안을 조성한 후에는 복토를 하고 대상하천에 적합한 식생을 도입하여 보다 친자연적인 하천경관을 조성하여야 한다.[하천9-4 3.1] ● 개비온 호안에 사용되는 식생은 수생식물, 관목 등이다.[하천9-3 3.7] ● 시공할 기초면은 시공 전에 먼저, 이토 및 부석 등을 제거하고 하상정리 및 터파기를 실시하여 설치면이 고르게 한다. 하상의 보강이 필요한 경우에는 적절한 보강대책을 강구하여야 한다.[하천9-3 3.8] ● 수변방틀을 설치하기 전에 기초 바닥면에 잡석 및 사석을 고르게 깔아 잔다진다.[하천9-3 3.8] ● 목재 소재로 개발된 테라스, 계단형태의 친환경 단위구조물로서 하천의 수충부, 저수호안, 고수호안, 비탈면 등에 적용하여 호안안정성을 확보하고, 생태복원, 하천경관향상 등을 수행하는 하천시설물 이다.[하천9-4 3.1] ● 소류력이 강한 수충부에 적합하도록 전면에 목재를 배치하고 후면에 콘크리트 박스로 설계된 단위구조물 이다.[하천	태로 배치한다. (2) 고수호안형 ① 고수호안형은 저수호안, 고수호안에 모두 적용가능하며, 전면과 후면 모두 통나무각재를 방틀형태로 엮어 만든 친환경 단위구조물이다. ② 배치는 기존 호안형태를 고려하며, 다단형태로 배치한다. ③ 후면 목재박스에는 자갈, 쇄석, 흙 등으로 충진하고 그 위에 식재를 함으로써 생물서식처, 생태 통로 형성, 경관향상 등의 효과 있다. 3.5.3 비탈 방틀 호안 (1) 비탈위에 목재, 철근, 콘크리트, 기타 재료로 방틀을 짜고 깬돌을 포설하는 공법으로 비탈이 1 : 2 보다 완만할 때 사용한다. (2) 해당 하천의 수위 상승을 고려하여 충진 재료를 달리하여 식생활착이 가능하도록 조성하여야 한다. 3.5.4 사석채움 (1) 사석이 빠져 나오지 않는 범위에서 공극을 감안하여 사석을 채우고, 수변방틀의 목재사이로 사석의 이탈여부를 검사하여야 한다. (2) 방틀 후면에 토사유실을 방지하기 위한 부직포를 설치한다. (3) 방틀 설치시점과 종점에는 사석부설 등 세굴방지를 위한 조치를 취하여야 한다. 3.5.5 식재 (1) 설계도서에 식재가 반영된 경우, 목틀 내부에 일정량의 사석을 포설한 후 상부에 식생기반재를 채워 식물을 식재하며 나머지 공간은 식물이 손상되지 않도록 주의하여 사석을 채워 넣는다. (2) 설계도서의 식재수종 및 본수에 따라 식재작업을 실시하며 식재작업 중 식물의 뿌리분이 상하지 않도록 주의하여야 한다. (3) 수생식물의 식재시 식물의 뿌리가 수중에 잠길 수 있도록 깊숙이 식재 하며, 식물 뿌리분은 식생마대 등으로 보호 조치 하여야 한다. (4) 방틀 위에는 식물을 미리 재배하여 활착시킨 야자섬유 두루	

절	현행	개정안	근거
	9-4 3.1] ● 후면 콘크리트박스에는 자갈, 쇄석, 흙으로 충진하고 그 위에 복토하여 식재하여 생물서식처로서 기능하도록 하여야 한다.[하천9-4 3.1] ● 수충부 설치형의 배치는 기존 호안형태를 고려하며, 다단형태로 배치한다.[하천9-4 3.1]	마리나 평판형태의 야자섬유 매트를 고정, 설치할 수 있다. (5) 두루마리나 매트는 철선 등의 연결선을 이용하여 일정간격을 두고 끈을 교차시키며 목틀에 묶어 고정시킨다. (6) 식생분포, 정수효과 등을 고려하여 미리 선정된 수종을 계획적으로 재배하여 설치가 가능하므로 주변생태계와의 교란을 막을 수 있다.	
	● 고수호안형은 저수호안, 고수호안에 모두 적용가능하며, 전면과 후면 모두 통나무각재를 방틀형태로 엮어 만든 친환경 단위구조물이다.[하천9-4 3.1] ● 배치는 기존 호안형태를 고려하며, 다단형태로 배치한다.[하천9-4 3.1] ● 후면 목재박스에는 자갈, 쇄석, 흙 등으로 충진하고 그 위에 식재를 함으로써 생물서식처, 생태 통로 형성, 경관향상 등의 효과 있다.[하천9-4 3.1] ● 비탈위에 목재, 철근, 콘크리트, 기타 재료로 방틀을 짜고 깬돌을 포설하는 공법으로 비탈이 1 : 2 보다 완만할 때 사용한다.[하천9-4 3.1] ● 해당 하천의 수위 상승을 고려하여 충진 재료를 달리하여 식생활착이 가능하도록 조성하여야 한다.[하천9-4 3.1] ● 사석이 빠져 나오지 않는 범위에서 공극을 감안하여 사석을 채우고, 수변방틀의 목재사이로 사석의 이탈여부를 검사하여야 한다.[하천9-3 3.8] ● 목틀 후면은 부직포를 설치하고 사이 공극은 사석으로 포설한다.[하천9-3 3.9] ● 수변방틀 설치시점과 종점에는 사석부설 등 세굴방지를 위한 조치를 취하여야 한다.[하천9-3 3.8]	**3.6 블록호안** 3.6.1 비탈덮기 기초 (1) 설계도서의 기울기 및 기초단면에 따라 비탈덮기 기초를 시공한다. 3.6.2 블록시공 (1) 블록은 미관을 고려하여 배치에 유의하고 밀착시공을 해야하며, 곡선부 및 이음부 등 밀착이 어려운 곳에는 모르타르로 틈메우기를 해야 한다. (2) 굴요성, 내구성을 증가시키기 위하여 블록을 연결용 철봉에 의하거나 블록끼리 서로 물리게하여 전체가 일체가 되도록 하여야 한다. (3) 블록을 절단하여야 하는 경우 콘크리트 절단기를 사용하여 절단부가 매끄럽게 마감되도록 하여야 한다. (4) 블록은 토공 후 곧바로 시공하는 것보다 시간을 두고 자연침하 및 다짐이 된 후 시공하도록 하여야 한다. 3.6.3 식재 (1) 자연친화적 하천조성을 위하여는 블록노출로 마감하는 것보다는 블록 상부에 식재기반토를 포설하고 식생을 도입하여 녹화가 가능한 유공블록, 다공질 블록 등을 이용하는 것이 적합하다. (2) 도입식생은 블록의 형태, 종류 및 식재기반의 조성에 따라 수목 식재, 식생매트 또는 네트 및 종자살포 등 공법을 도입하여야 한다.	
	● 목틀 내부에 일정량의 사석을 포설한 후 상부에 식생기반재를 채워 식물을 식재하며 나머지 공간은 식물이 손상되지 않도록 주의하여 사석을 채워 넣는다.[하천9-3 3.9]	**3.7 식생호안** 3.7.1 일반 (1) 식생의 피복에 의하여 토양의 지지력을 향상시켜 호안의 기	

절	현행	개정안	근거
	● 설계서에 식재 등이 표기되어있는 경우 도면상의 식재수종 및 본수에 따라 식재작업을 실시하며 식재작업 중 식물의 뿌리분이 상하지 않도록 주의하여야 한다.[하천9-3 3.8] ● 수생식물의 식재시 식물의 뿌리가 수중에 잠길 수 있도록 깊숙이 식재 하며, 식물 뿌리분은 식생마대 등으로 보호조치 하여야 한다.[하천9-3 3.8] ● 생태목틀 위에는 식물을 미리 재배하여 활착시킨 야자섬유 두루마리나 평판형태의 야자섬유 매트를 고정, 설치할 수 있다.[하천9-3 2.7] ● 두루마리나 매트는 철선 등의 연결선을 이용하여 일정간격을 두고 끈을 교차시키며 목틀에 묶어 고정시킨다.[하천9-3 2.7] ● 식생분포, 정수효과 등을 고려하여 미리 선정된 수종을 계획적으로 재배하여 설치가 가능하므로 주변생태계와의 교란을 막을 수 있다.[하천9-3 2.7]	능을 수행하는 호안을 말한다. (2) 식생호안은 기타 호안재료에 비하여 홍수에 대한 저항력이 약하므로 비수충부 완곡면에 적용한다. (3) 유속의 흐름이 거의 없는 정수역 및 이에 준하는 인공시설물 내에 사용하여 홍수에 의한 유실을 억제하도록 한다. (4) 식생호안은 주변환경과의 조화, 외견상의 아름다움을 고려하는 호안이므로 지역특성에 어울리는 식물을 선정하여 식재하여야 한다. (5) 반드시 비수충부가 아니더라도 은제(隱堤)를 설치한 곳에서는 복토를 하고 그 상단부에 식생호안을 조성 하여야 한다. 3.7.2 기초 (1) 나무말뚝박기 ① 나무말뚝은 설계도면에 명기된 규격의 원목을 사용하며, 쉽게 부패되지 않도록 한다. ② 말뚝은 먼저 기준 말뚝을 10개당 1개씩 다른 말뚝보다 0.2~0.3m 가량 높게 박은 후 나머지 말뚝을 박는다. ③ 말뚝박기는 비탈면의 토사유출을 방지하는 기능을 하여야하므로 말뚝과 말뚝 사이의 틈새가 생기지 않도록 촘촘히 박아야 한다. ④ 말뚝박기는 기존 호안선을 따라 자연적인 곡선을 이룰 수 있도록 조성하여야 하며, 이때 해당하천의 유황 및 비탈면 상태를 고려하여야 한다. ⑤ 나무말뚝박기와 버드나무가지엮기를 같이 시행하는 구간은 먼저 나무말뚝을 설계도면에 지정한 간격으로 박고, 쉽게 휠 수 있는 버드나무가지(ø5㎜)로 3단으로 엮는다. ⑥ 말뚝을 박은 후 머리부분은 박고 난 후에 미관적으로 다듬기를 시행하여야 한다. (2) 섶단 2단 누이기 ① 섶단을 고정하기 위하여 섶단의 길이에 맞추어 나무말뚝을 박는다. ② 버드나무 가지 Φ5mm 를 이용하여 직경 0.1~0.3m 정도의 다발로 묶은 다음 호안선과 평행하게 누인다. ③ 섶단누이기를 할 때는 섶단이 완전히 지면에 밀착하도록 하	“하천공사 표준시방서” 반영 “생태하천복원 기술지

절	현행	개정안	근거
		여야 한다. ④ 버드나무는 맹아에 의하여 발아가 될 수 있는 것으로 사용하여야하며, 오래 경과하지 않은 것을 사용하여야 한다. ⑤ 섶단의 유동을 막기 위하여 나무말뚝과 견고하게 결속시킨다. ⑥ 버드나무 섶단 뒤로 토양을 충진 시키고 밀착시켜야한다. (3) 자연석 받침 ① 자연석의 규격은 설계도서에 따른다. ② 자연석쌓기를 할 때는 유수에 의한 유실이 일어나지 않도록 서로 맞물려 쌓아야하며, 하중 및 유속에 의한 하상세굴로 발생할 수 있는 붕괴를 고려하여 소류력을 재검토하고 필요시 동 재료를 지탱해 줄 수 있는 비탈멈춤, 밑다짐공을 실시토록 하며, 하천설계기준에 준하여 조성토록 한다. ③ 기타 사항은 본 절 3.3 석재호안(자연석, 사석 등)의 해당 사항에 따른다. (4) 돌망태놓기 ① 돌망태공법은 세굴이 우려되는 지역에 실시한다. ② 돌망태 채움재료는 망태를 빠져나가지 않을 정도 크기의 돌을 이용한다. ③ 기타 사항은 본 절 3.4 망태호안의 해당 사항에 따른다. (5) 야자섬유두루마리 ① 자연섬유로 된 야자섬유망(ø300×L400㎜)의 원통형 롤을 호안선을 따라 고정시킨다. ② 두루마리는 나무말뚝을 1m간격으로 박아 견고하게 고정한다. 3.7.3 섶단호안 (1) 시공위치는 비수충부와 사주부, 하상기울기는 완류나 중류가 적당하며, 평균유속 0.2m/sec, 수심 0.15m 내외에 설치하는 것이 적합하다. (2) 기초는 섶단 2단 누이기, 비탈면은 식생마대 쌓기, 식재는 사초과 식물, 갈대/달뿌리풀/물억새 등의 벼과식물을 포함한 다양한 수변식물을 사용한다. (3) 버드나무가지, 갯버들류 등 삽목이 가능하고 맹아력이 있는	침서” 반영
	● 식생의 피복에 의하여 토양의 지지력을 향상시켜 호안의 기능을 수행하는 호안을 말한다.[하천9-4 1.1] ● 식생호안은 기타 호안재료에 비하여 홍수에 대한 저항력이 약하므로 비수충부 완곡면에 적용한다.[하천9-4 1.1] ● 유속의 흐름이 거의 없는 정수역 및 이에 준하는 인공시설물 내에 사용하여 홍수에 의한 유실을 억제하도록 한다.[하천9-3 3.2] ● 식생호안은 주변환경과의 조화, 외견상의 아름다움을 고려하는 호안이므로 지역특성에 어울리는 식물을 선정하여 식재하여야 한다.[하천9-4 3.1] ● 반드시 비수충부가 아니더라도 은제(隱堤)를 설치한 곳에서는 복토를 하고 그 상단부에 식생호안을 조성 하여야 한다.[하천9-4 3.1] ● 나무말뚝은 설계도면에 명기된 규격의 원목을 사용하며, 쉽게 부패되지 않도록 한다.[하천9-4 3.2] ● 말뚝은 먼저 기준 말뚝을 10개당 1개씩 다른 말뚝보다 0.2~0.3m 가량 높게 박은 후 나머지 말뚝을 박는다.[하천9-4 3.2] ● 말뚝박기는 비탈면의 토사유출을 방지하는 기능을 하여야 하므로 말뚝과 말뚝 사이의 틈새가 생기지 않도록 촘촘히 박아야 한다.[하천9-4 3.2] ● 말뚝박기는 기존 호안선을 따라 자연적인 곡선을 이룰 수 있도록 조성하여야 하며, 이때 해당하천의 유황 및 비탈면 상태를 고려하여야 한다.[하천9-4 3.2]		

절	현행	개정안	근거
	● 나무말뚝박기와 버드나무가지엮기를 같이 시행하는 구간은 먼저 나무말뚝을 설계도면에 지정한 간격으로 박고, 쉽게 휠 수 있는 버드나무가지(ø5㎜)로 3단으로 엮는다.[하천9-4 3.2] ● 말뚝을 박은 후 머리부분은 박고 난 후에 미관적으로 다듬기를 시행하여야 한다.[하천9-4 3.2] ● 섶단을 고정하기 위하여 섶단의 길이에 맞추어 나무말뚝을 박는다.[하천9-4 3.2] ● 버드나무 가지 Φ5mm 를 이용하여 직경 0.1~0.3m 정도의 다발로 묶은 다음 호안선과 평행하게 누인다.[하천9-4 3.2] ● 섶단은 버드나무류의 가지를 가지런히 모아 직경 0.3m의 다발로 묶은 것을 기준으로 한다.[하천9-4 2.2] ● 섶단누이기를 할 때는 섶단이 완전히 지면에 밀착하도록 하여야 한다.[하천9-4 3.2] ● 버드나무는 맹아에 의하여 발아가 될 수 있는 것으로 사용하여야하며, 오래 경과하지 않은 것을 사용하여야 한다.[하천9-4 3.2] ● 섶단의 유동을 막기 위하여 나무말뚝과 견고하게 결속시킨다.[하천9-4 3.2] ● 버드나무 섶단 뒤로 토양을 충진 시키고 밀착시켜야한다.[하천9-4 3.2] ● 자연석은 300×400×500㎜ 정도의 크기를 사용한다.[하천9-4 3.2] ● 자연석쌓기를 할 때는 유수에 의한 유실이 일어나지 않도록 서로 맞물려 쌓아야한다.[하천9-4 3.2]	수종의 가지와 천연야자섬유에 갈대 등 생태복원을 위한 식생(이하 갈대 등)을 식재하여 사용한다. 섶단에 쓰이는 나뭇가지는 생가지를 사용하여야 하며, 갈대천연야자섬유롤은 갈대 등을 견고하게 부착시키거나, 천연야자섬유롤 사이 또는 주변에 갈대 등을 식재할 수 있는 것이어야 한다. 3.7.4 윗가지덮기 호안 (1) 시공위치는 사주부, 하상경사는 완류나 중류가 적당하며, 평균유속 0.15m/sec내외, 수심 0.1m내외에 설치하는 것이 적합하다. (2) 기초는 나무말뚝·버드나무가지 엮기, 사면부는 윗가지덮기, 식재는 물억새, 갈대, 갈대망태 등이 사용된다. 유속이 느려 유사의 퇴적이 예상되는 구간에 적용하는 것이 적합하다. (3) 해당 하천에 자생하는 버드나무류의 어린가지로 Φ5mm 정도의 싹이 트는 건강한 가지를 사용하여야 한다. (4) 길이는 1.2m 정도로 상단과 하단이 약 0.3m 정도 겹치도록 피복하여야 하며, 나무말뚝을 박고 원목과 견고하게 고정시킨다. (5) 윗가지는 최소한 원목에 의해 양끝이 고정될 수 있을 정도의 긴 가지를 사용하여야 한다. (6) 비탈면을 촘촘하게 피복하여야 하며 가능한 버드나무 가지가 지면에 밀착 될 수 있도록 한다. 3.7.5 갈대 뗏장 호안 (1) 호안비탈면을 정지한 후, 갈대 뗏장을 심는다. (2) 갈대 뗏장심기는 평떼심기에 준하여 시공한다. (3) 갈대뗏장심기가 완료되면 떼꽂이로 꽂아 고정하거나, 식생네트 등을 이용하여 고정하여야 한다. (4) 시공 후 갈대가 활착할 때 까지 관수 등 식생을 관리하여야 한다. 3.7.6 식생대 호안 (1) 야자섬유 두루마리 ① 시공위치는 비수충부 저수호안과 사주부, 하상기울기는 완류부가 적당하며, 평균유속 0.2m/sec이내, 수심 0.15m 내외에 설치하여야 한다.	설계사항 조정 “하천공사 표준시방서” 반영 유속 빠른구간 유실사례 발생 설계사항 삭제

절	현행	개정안	근거
	● 돌망태공법은 비교적 유속이 빠르고 세굴이 우려되는 지역에 실시한다.[하천9-4 3.2] ● 돌망태채움재료는 망태를 빠져나가지 않을 정도 크기의 돌을 이용한다.[하천9-4 3.2] ● 돌망태를 평행으로 놓을 때는 망태의 크기가 ø450×L2000㎜정도가 되도록 하여 호안선과 평행하게 놓는다.[하천9-4 3.2] ● 돌망태 직각놓기는 ø450×L1000㎜ 정도 돌망태를 호안선과 직각으로 놓는다.[하천9-4 3.2] ● 자연섬유로 된 야자섬유망(ø300×L400㎜)의 원통형 롤을 호안선을 따라 고정시킨다.[하천9-4 3.2] ● 두루마리는 나무말뚝을 1m간격으로 박아 견고하게 고정한다.[하천9-4 3.2] ● 시공위치는 비수충부와 사주부, 하상기울기는 완류나 중류가 적당하며, 평균유속 0.2m/sec, 수심 0.15m 내외에 설치하는 것이 바람직하다.[하천9-3 2.3] ● 주요 재료는 기단부는 섶단 2단 누이기, 비탈면은 식생마대 쌓기, 식재는 사초과 식물, 갈대/달뿌리풀/물억새 등의 벼과식물을 포함한 다양한 수변식물을 사용한다.[하천9-3 2.3] ● 버드나무가지, 갯버들류 등 삽목이 가능하고 맹아력이 있는 수종의 가지와 천연야자섬유에 갈대 등 생태복원을 위한 식생(이하 갈대 등)을 식재하여 사용한다. 섶단에 쓰이는 나뭇가지는 생가지를 사용하여야 하며, 갈대 천연야자섬유롤은 갈대 등을 견고하게 부착시키거나, 천영야자섬유롤 사이 또는 주변에 갈대 등을 식대할 수 있는 것이어야 한다.[하천9-3 3.3]	② 야자섬유망의 원통형 롤은 호안선을 따라 고정 시킨다. ③ 두루마리는 나무말뚝을 1m 간격으로 박아 견고하게 고정시킨다. (2) 식생마대 ① 자연섬유로 조성된 마대에 적당량의 흙과 비료, 종자를 포함한 충진재를 채운 후 조성하여야 하며, 흙과 비료, 종자 등의 혼합비율은 설계도서에 따른다. ② 식생마대가 비탈면에서 흘러내리지 않도록 식생마대간 연결하여야 하며, 비탈면에 소단을 조성하거나 작은 나무말뚝을 이용하여 식생마대를 고정/설치하여야 한다. ③ 식생마대에 사용하는 식생은 하천지형 및 침수빈도, 하천경관을 고려하여 다양하게 적용하여야 한다. (3) 식생매트 ① 호안침식방지용 식생매트는 개별 하천의 허용소류력을 감안하여 적용하도록 하며, 일반 야자섬유 식생매트는 조성 후 조기에 발아되는 식생을 선정하여 발아시킴으로써 2차 침식을 유발시키지 않도록 한다. ② 비탈면을 평평하게 정지한 후, 하천에 어울리는 종자를 이식 및 파종하고 그 위에 매트를 설치한다. ③ 매트는 비탈 머리, 기슭에서 땅속으로 길이 0.3~0.5m, 폭 0.3m 이상 묻히도록 하고, 양단을 0.1m이상 중첩하되, 겹치는 방향은 유수의 흐름과 동일하게 아래쪽으로 향하도록 한다. ④ 비탈 기슭에는 비탈멈춤 및 유수에 의한 세골을 방지하기 위해 돌망태, 사석부설, 흙채움 등으로 조치한다. ⑤ 홍수 시 유실을 방지하기 위하여 매트 설치 후 철근, 핀, 철선을 이용하여 고정시킨다. ⑥ 식생매트 포설 후 현장여건을 검토하여 두께 0.05m 이내로 복토하여 관수한다. 3.7.7 지오셀호안 (1) 벌집모양 섬유자재의 셀 내부에 식물재, 돌채움, 유동성 콘	하천설계기준 하천설계기준

절	현행	개정안	근거
		크리트 또는 모르타르 등을 포설 하거나 타설하여 양생시키고 그 사이에 식생을 이용하여 녹화시키는 호안이다.	
		(2) 강우 및 유수의 흐름에 따라 지오셀 호안의 형태 변형 및 식생유출이 발생하지 않도록 하여야 한다.	설계사항 삭제
		3.7.8 식재	
● 해당 하천에 자생하는 버드나무류의 어린가지로 Φ5mm 정도의 싹이 트는 건강한 가지를 사용하여야 한다.[하천9-4 3.1]		(1) 갯버들	
		① 버드나무류의 생육은 평수위 보다 높은 0.3~2.0m가 적절하며, 식재방법은 ø0.01~0.03m, 길이 0.1~0.3m가 적당하며, 0.1m 정도를 땅에 묻어 식재한다.	
● 길이는 1.2m 정도로 상단과 하단이 약 0.3m 정도 겹치도록 피복하여야 하며, 나무말뚝을 박고 원목과 견고하게 고정시킨다.[하천9-4 3.1]		② 일정기간이 경과한 후, 홍수의 소통에 지장을 주지 않기 위하여 갯버들의 부분 전정을 해야 한다.	
● 윗가지는 최소한 원목에 의해 양끝이 고정될 수 있을 정도의 긴 가지를 사용하여야 한다.[하천9-4 3.1]		(2) 갈대	
		① 갈대류의 식재 및 이식은 6월전에 시행하여야 하며, 지하경과 뿌리를 0.3~0.5m 길이로 잘라 0.3m정도의 깊이에 0.5~1m 간격으로 식재한다.	설계사항 삭제
● 비탈면을 촘촘하게 피복하여야 하며 가능한 버드나무 가지가 지면에 밀착 될 수 있도록 한다.[하천9-4 3.1]		(3) 물억새	
		① 비탈면 기울기가 1:2보다 완만하고, 토압이 외력으로서 작용하지 않는 곳이 적당하며, 뿌리의 발근을 고려하여 0.3m 이상의 근계층이 확보되어야 한다.	
● 호안비탈면을 정지한 후, 갈대 뗏장을 1m2당 11매(0.3m×0.3m)를 기준으로 심는다.[하천9-4 3.1]			
● 갈대 뗏장심기는 평떼심기에 준하여 시공한다.[하천9-4 3.1]		② 갈대 및 달뿌리풀의 입지조건에 비하여 상대적으로 건조하며, 관수빈도가 작은 곳에 적당하므로, 침수빈도 및 홍수수위를 고려하여 적용하도록 한다.	설계사항 적용
● 갈대뗏장심기가 완료되면 떼꽂이로 꽂아 고정하거나, 식생네트 등을 이용하여 고정하여야 한다.[하천9-4 3.1]			
● 시공 후 갈대가 활착할 때 까지 관수 등 식생을 관리하여야 한다.[하천9-4 3.1]			
● 시공위치는 비수충부 저수호안과 사주부, 하상기울기는 완류부가 적당하며, 평균유속 0.2m/sec이내, 수심 0.15m 내외에 설치하여야 한다.[하천9-3 3.6]			
● 야자섬유망(F300×L400mm)의 원통형 롤은 호안선을 따라 고정 시킨다.[하천9-3 3.6]			
● 두루마리는 나무말뚝을 1m 간격으로 박아 견고하게 고정시킨다.[하천9-3 3.6]			

절	현행	개정안	근거
	● 자연섬유로 조성된 마대에 적당량의 흙과 비료, 종자를 포함한 충진재를 채운 후 조성하여야 하며, 흙과 비료, 종자 혼합비율은 공사시방서 또는 감독자의 협의에 의해 결정한다.[하천9-4 3.1] ● 식생마대가 비탈면에서 흘러내리지 않도록 식생마대간 연결하여야 하며, 비탈면에 소단을 조성하거나 작은 나무말뚝을 이용하여 식생마대를 고정/설치하여야 한다.[하천9-4 3.1] ● 식생마대에 사용하는 식생은 하천지형 및 침수빈도, 하천경관을 고려하여 다양하게 적용하여야 한다.[하천9-4 3.1] ● 호안침식방지용 식생매트는 개별 하천의 허용소류력을 감안하여 적용하도록 하며, 일반 야자섬유 식생매트는 조성 후 조기에 발아되는 식생을 선정하여 발아시킴으로써 2차 침식을 유발시키지 않도록 한다.[하천9-3 3.4] ● 비탈면을 평평하게 정지한 후, 하천에 어울리는 종자를 이식 및 파종하고 그 위에 매트를 설치한다.[하천9-3 3.4] ● 매트는 비탈 위아래에서 땅속으로 길이0.3~0.5m, 폭 0.3m 이상묻히도록 하고, 양단을0.1m이상 중첩하되, 겹치는 방향은 유수의 흐름과 동일하게 아래쪽으로 향하도록 한다.[하천9-3 3.4] ● 홍수 시 유실을 방지하기 위하여 매트 설치 후 철근, 핀, 철선을 이용하여 고정시킨다.[하천9-3 3.4] ● 벌집모양 섬유자재의 셀 내부에 식물재, 돌채움, 유동성 콘크리트 또는 모르타르 등을 포설 하거나 타설하여 양생시		

절	현행	개정안	근거
	키고 그 사이에 식생을 이용하여 녹화시키는 호안이다.[하천9-4 3.1] ● 강우 및 유수의 흐름에 따라 지오셀 호안의 형태 변형 및 식생유출이 발생하지 않도록 하여야 한다.[하천9-4 3.1] ● 버드나무류의 생육은 평수위 보다 높은 0.3~2.0m가 적절하며, 식재방법은 ø0.01~0.03m, 길이 0.1~0.3m가 적당하며, 0.1m 정도를 땅에 묻어 식재한다.[하천9-3 3.2] ● 일정기간이 경과한 후, 홍수의 소통에 지장을 주지 않기 위하여 갯버들의 부분 전정을 해야 한다.[하천9-3 3.2] ● 갈대류의 식재 및 이식은 6월전에 시행하여야 하며, 지하경과 뿌리를 0.3~0.5m 길이로 잘라 0.3m정도의 깊이에 0.5~1m 간격으로 식재한다.[하천9-3 3.2] ● 비탈면 기울기가 1:2보다 완만하고, 토압이 외력으로서 작용하지 않는 곳이 적당하며, 뿌리의 발근을 고려하여 0.3m 이상의 근계층이 확보되어야 한다.[하천9-3 3.2] ● 갈대 및 달뿌리풀의 입지조건에 비하여 상대적으로 건조하며, 관수빈도가 작은 곳에 적당하므로, 침수빈도 및 홍수수위를 고려하여 적용하도록 한다.[하천9-3 3.2]		
		7-2-3 고수부지(홍수터) **1. 일반사항** **1.1 적용범위** (1) 이 절은 자연친화적 하천조성 중 홍수시 침수구간이나 평시에 인간을 위한 친수공간 등을 도입할 수 있는 고수부지(홍수터)의 조성에 적용한다. (2) 자연친화적 하천 조성을 위한 고수부지는 하천치수 및 생물서식 환경에 영향을 주지 않는 범위 내에서 하천 구간 특성에 따라 부분적으로 친수 및 주민휴식공간을 조성하며, 인공시설 도입구간 이외의 지역은 자연친화적으로 조성하여야 한다.	"생태하천조성계획·설계요령", "생태하천복원 기술지침서" 반영

절	현행	개정안	근거
		1.2 요구사항 (1) 홍수터는 본래의 물 흐름이 창조한 모습의 완만한 경사를 유지시키며 홍수시의 물 흐름이 유도하는 다양한 미지형을 허용하여 생태적 기능을 향상시켜야 한다. (2) 자연소재를 기본으로 삼고 대조하천 정보에 토대를 두고, 적합한 식생을 도입하여 침식을 방지하여야 한다.	“생태하천복원 기술지침서” 반영
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토) 1.3.3 하천법 제33조 규정에 따른 하천관리청 제출 서류	
● 기타 수종의 선택은 하천구역 내 나무심기 및 관리에 관한 기준에서 제시한 우리나라 하천수계에 서식하는 나무를 선정하여야 한다.[하천9-4 3.2] ● 하천 지형에는 토양입경, 토양수분함량, 지하수위고가 다르므로 그 지형적 특성에 맞는 수종을 선택하여 식재하여야 한다.[하천9-2 1.1] ● 수변에 식재할 교목류는 뿌리가 심근성으로 하천 비탈면의 안정성 도모에 효과적이거나 천이 초기단계를 이룰 수 있는 버드나무류, 오리나무류, 포플러류 및 동일 수계내에 자라는 교목류 등을 강건하게 육묘한 것으로서 가지 및 뿌리가 잘 발달하고 병충해가 없는 것이어야 한다.[하천9-4		**2. 재료** **2.1 수목** (1) 아래 이외의 사항은 본 시방서 “제4장 식재”에 따른다 (2) 수종의 선택은 "하천에서 나무심기 및 관리에 관한 기준"에서 제시한 우리나라 하천수계에 서식하는 나무를 기준으로 대상 하천의 유역특성에 알맞은 수변 자생종으로 수원함양 및 수변경관 조성에 유리한 종을 선정하도록 한다. (3) 하천 지형에는 토양입경, 토양수분함량, 지하수위고가 다르므로 그 지형적 특성에 맞는 수종을 선택하여 식재하여야 한다. (4) 수변에 식재할 교목류는 뿌리가 심근성으로 하천 비탈면의 안정성 도모에 효과적이거나 천이 초기단계를 이룰 수 있는 버드나무류, 오리나무류, 포플러류 및 동일 수계내에 자라는 교목류 등을 강건하게 육묘한 것으로서 가지 및 뿌리가	“생태하천조성계획·설계요령” 반영

절	현행	개정안	근거
2.1]		잘 발달하고 병충해가 없는 것이어야 한다.	
		2.2 기타 (1) 친수지구 조성과 관련하여 사용되는 자재는 본 시방서의 각 해당시설물의 시방절에 따른다.	
		3. 시공 **3.1 시공일반** (1) 저수로 쪽으로 완만한 기울기가 형성되도록 하여 횡단적으로 급격한 단락이 발생하지 않도록 한다. (2) 침식 및 퇴적가능성을 검토하고 획일화되지 않도록 주의한다. (3) 호안부 고수부의 지반고를 낮추어 통수에 여유를 주고 수제부를 확보하여 하천생물 서식처를 조성하도록 한다.	“생태하천조성계획·설계요령” 반영
		3.2 친수공간조성 친수공간이란 인간이 하천과 물에 대해 친밀감을 가질 수 있도록 조성한 공간으로 생태보호시설, 교육시설, 관찰시설, 안내시설, 경관시설, 체육 및 위생시설 및 산책로 등이 설치된다. (1) 편의시설인 의자, 파고라, 휀스, 접근계단, 물놀이시설 등 기타 시설물을 설치할 경우에는 유수소통에 지장이 없는지 여부를 먼저 검토하여 시공하여야 한다. (2) 야생동물 관찰시설은 관찰자와 야생동물이 방해 받지 않도록 하여야 하며, 안전에 유의하여 설치하여야 한다, (3) 친수지구내에 설치되는 안내시설, 관찰시설 등의 시설에 대한 시방은 각 공종별 해당 시방절에 따른다.	“생태하천조성계획·설계요령” 반영
● 하천내에 수목을 식재하고 관리할 때는 하천법시행령에 준하여야 한다.[하천9-4 3.2] ● 하천구역내 나무는 치수기능에 미치는 영향파악을 위하여 번성범위나 형태, 홍수 상황을 계속적으로 관측 조사해 파악하여야 한다.[하천9-4 3.2] ● 수종이나 수령에 따라 그 생육특성이 다르므로 해당 하천		**3.3 녹화** (1) 하천내에 수목을 식재하고 관리할 때는 “하천법” 및 “하천에서 나무심기 및 관리에 관한 기준”에 따라야 한다. (2) 하천구역내 나무심기는 하천경관 향상, 고수부지 이용 증진 및 생태계 보전 등 지역사회의 공익을 목적으로 하는 경우에 한하여 가능하지만, 어떠한 경우에도 치수상 지장이 없	공사사항이 아닌 관리사항으로 삭제

절	현행	개정안	근거
	에 적합한 수종을 선정하고, 나무의 성장에 따라 하천관리상 지장이 발생하지 않도록 나무를 관리한다.[하천9-4 3.2] ● 하천구역내 나무심기는 하천경관 향상, 고수부지 이용 증진 및 생태계 보전 등 지역사회의 공익을 목적으로 하는 경우에 한하여 가능하지만, 어떠한 경우에도 치수상 지장이 없어야 한다. 나무심기 대상구역 중 치수 안전성에 영향을 미친다고 생각되는 〈표 9-4〉에서 명시하는 곳에서는 나무심기를 허용할 수 없다.[하천9-4 3.2] ● 심은 나무가 활착되기 전에 전도를 방지하기 위하여 별도의 전도방지공을 설치하여야 한다.[하천9-4 3.2] ● 심은 나무 주위에 세굴위험이 있다고 판단되는 경우에는 직경 0.2m 이상의 돌을 직경 2m 이상의 범위로 파묻는 등 세굴방지 대책을 강구하여야 한다.[하천9-4 3.2] ● 수변완충지대의 식생대 조성 폭은 15~30m가 적당하다.[하천9-4 3.2] ● 조성대 표면 기울기는 5%미만의 완만한 기울기로 한다.[하천9-4 3.2] ● 최대설계 강우시의 유속이 0.3 m/s 이하로 한다.[하천9-4 3.2] ● 토양표면으로 흐르는 지표유출수의 수심은 20 mm 이하로 한다.[하천9-4 3.2] ● 식생대의 식생배열은 상단부로부터 초본, 관목, 교목의 순서로 배열하는 것이 오염물질 저감에 효과적이나, 하천특성에 맞추어 식재하도록 한다.[하천9-4 3.2] ● 수종은 대상 하천의 유역특성에 알맞은 수변 자생종을 선택하여, 수원함양 및 수변경관 조성에 유리한 종을 선정하도록 한다.[하천9-4 3.2]	어야 한다. (3) 심은 나무가 활착되기 전에 전도를 방지하기 위하여 별도의 전도방지공을 설치하여야 한다. (4) 심은 나무 주위에 세굴위험이 있다고 판단되는 경우에는 직경 0.2m 이상의 돌을 직경 2m 이상의 범위로 파묻는 등 세굴방지 대책을 강구하여야 한다.	설계사항으로 조문일부 삭제 설계사항 삭제
	● 식생이행대(생물 상호간의 교류증진 녹지대 : ecotone),	**7-2-4 생물서식처 조성** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** (1) 이 절은 자연친화적 하천조성과 관련하여 하천구역 및 인접	

절	현행	개정안	근거
	생태공원(eco-park), 자연형 하천, 자연환경림, 습지 및 호수 등의 생물서식공간 조성공사에 적용한다.[생물서식공간 조성12-1 1.1] ● 어류의 산란처 및 서식처를 조성하는데 사용한다.[생물서식공간 조성12-5 1.1] ● 어류의 서식환경에 적합한 목표종을 선정하고 서식환경을 조성한다.[생물서식공간 조성12-5 1.1] ● 어류의 이동을 위한 어도는 제9장 하천, 제 10장 생태연못 및 수질정화 인공습지의 시방규정을 따른다.[생물서식공간 조성12-5 1.1] ● 양서파충류의 서식처를 조성하는데 사용한다.[생물서식공간 조성12-4 1.1] ● 양서파충류의 서식환경에 적합한 목표종을 선정하고 이동권을 고려하여 서식환경을 조성한다.[생물서식공간 조성12-4 1.1] ● 조류의 활동이 예상되는 곳에 조류 서식처를 조성하는데 사용한다.[생물서식공간 조성12-2 1.1] ● 조류의 서식환경에 적합한 유치 목표종을 선정하고 수질 및 식생의 관리를 통하여 서식환경을 조성한다.[생물서식공간 조성12-2 1.1] ● 생물서식공간 조성과 관련한 생태계 복원 목표수준은 종, 개체군, 생태계 등으로 구분하여 설정할 수 있다.[생물서식공간 조성12-1 1.1] ● 생물서식공간은 가능한 한 본래 자연형상에 가깝도록 조성하여야 하고 기존의 향토식생이나 토석류 등을 적극 활용하는 복원방식을 채택하는 등 현장여건에 맞는 적합한 생태복원 방안을 채택하여 획일적인 인조경관이 발생되지 않도록 시공해야 한다.[생물서식공간 조성12-1 1.2] ● 생물이 서식하기에 좋은 생태조건을 갖추어 자연환경과 같은 분위기가 조성되도록 하며, 자연지역과 점적인 생물서식공간과의 연결체계를 구축하여 전체적으로 체계화 되는 비오톱을 조성해야 한다.[생물서식공간 조성12-1 1.2]	지역에 조성되는 생물서식처조성에 적용한다. (2) 어류, 양서류, 파충류, 곤충류 및 조류 등 하천유역에 서식하는 생물의 산란처 및 서식처 조성을 위하여 목표 생물종에 따라 조성하고자 하는 서식처의 위치, 구조 및 모양, 사용재료 등을 적합하게 적용하여야 한다. **1.2 요구사항** (1) 홍수소통능력을 감소시키지 않는 범위에서 적절한 서식처를 도입하여 환경충격을 최소화하도록 서식처를 조성하여야 한다. (2) 생물서식공간은 가능한 한 본래 자연형상에 가깝도록 조성하여야 하고 기존의 향토식생이나 토석류 등을 적극 활용하는 복원방식을 채택하는 등 현장여건에 맞는 적합한 생태복원 방안을 채택하여 획일적인 인조경관이 발생되지 않도록 시공하여야 한다. (3) 생물이 서식하기에 좋은 생태조건을 갖추어 자연환경과 같은 분위기가 조성되도록 하며, 자연지역과 점적인 생물서식공간과의 연결체계를 구축하여 전체적으로 체계화 되는 비오톱을 조성해야 한다. (4) 야생동물이 인공환경에 거부감을 갖지 않도록 시각적 차폐, 공간 규모와 시설의 폭 및 구조 등을 종합적으로 고려하여 적합한 서식공간이 조성되도록 하여야 한다. (5) 자연환경의 보존을 통한 생태계의 보존을 유도하기 위하여 동물의 이동통로, 인간의 간섭이 최소화 되는 곳, 야생동물의 특징별 서식환경이 필요한 곳 등을 면밀히 조사하는 등 다양한	“자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영, 내용 취합 “자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영

절	현행	개정안	근거
● 야생동물이 인공환경에 거부감을 갖지 않도록 시각적 차폐, 공간 규모와 시설의 폭 및 구조 등을 종합적으로 고려하여 적합한 서식공간이 조성되도록 하여야 한다.[생물서식공간 조성12-1 1.2]		서식처 조성을 위하여 아래 사항을 고려하여야 한다. ① 사람의 간섭, 포획, 수질오염 등의 위험으로부터 동물을 보호해 줄 수 있는 구조로 시공되어야 한다. ② 야생동물이 이동할 수 있는 다양한 서식환경을 조성하되, 서식공간이 유기적으로 연결 될 수 있도록 배치하는 등 규모를 변화 있게 설치되어야 한다. ③ 콘크리트 구조물의 사용은 피하고, 가장 자연에 가까운 재료를 사용하여 야생동물의 이동을 원활하게 하여야 한다.	“생태하천조성계획·설계요령” 반영
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 ⑴ 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. ⑴ 토양(외부반입토)	
		2. 재료 **2.1 재료일반** 서식처를 구성하는 재료에 있어서도 대상하천에 적합한 재료를 적용하여야 한다. 대상 하천에 적합하지 않은 재료로 서식처를 조성하게 되면 얼마되지 않아 매몰되거나 침식되어 서식처의 기능을 할 수 없을 경우가 발생한다. 즉, 하천시공에 있어 고유 지형을 고려하여 하천의 서식처를 최대한 보전하도록 하고, 서식처를 조성할 때에도 재료 및 형태 등 다양한 시공인자를 고려하여야 한다.	“자연친화적 하천관리에 관한 통합지침” 반영

절	현행	개정안	근거
	● 식생천이단계의 극상을 감안한 잠재식생을 선정하여야 한다.[생물서식공간 조성12-1 2.1] ● 육상생물 서식을 위한 공간은 서식 및 은신처가 확보되도록 관목 숲 또는 덤불 등은 잎과 가지가 밀생하고 생육이 원활한 수종으로 한다.[생물서식공간 조성12-1 2.1] ● 식생선정시 생물서식을 유도하기 위하여 수목의 생태적 지위를 감안하여 결정하고 동물을 유인할 수 있는 식이식물을 적극 도입하여야 한다.[생물서식공간 조성12-1 2.1] ● 잠자리 연못 등 수생 비오톱 재료는 본 시방서 제9장 9-1의 재료기준에 따른다.[생물서식공간 조성12-1 2.2] ● 생태호안복구와 훼손지복구 재료를 포함한다.[생물서식공간 조성12-1 2.2] ● 특수한 재료의 사용과 구체적인 재료의 품질기준은 공사시방서에 따른다.[생물서식공간 조성12-1 2.2] ● 어류의 서식처에 사용되는 모래, 자갈 등은 자연재료를 원칙으로 한다.[생물서식공간 조성12-5 2.1] ● 어류의 서식 특성을 고려하여 수생식물, 호안식생, 중도, 거석 등을 사용한다.[생물서식공간 조성12-5 2.1] ● 양서류 서식 특성을 고려하여 주변의 수환경, 습초지와 유사한 식생을 사용한다.[생물서식공간 조성12-4 2.1] ● 주변의 산림과 유사한 식생을 사용한다.[생물서식공간 조성12-4 2.1] ● 조류 서식처에 사용되는 자갈, 모래 등은 자연재료를 원칙으로 한다.[생물서식공간 조성12-2 2.1] ● 조류의 서식 특성에 맞게 고사목, 횃대, 인공식물섬 등을 설치한다.[생물서식공간 조성12-2 2.1]	**2.1 식물재료** (1) 식생천이단계의 극상을 감안한 잠재식생을 선정하여야 한다. (2) 육상생물 서식을 위한 공간은 서식 및 은신처가 확보되도록 관목 숲 또는 덤불 등은 잎과 가지가 밀생하고 생육이 원활한 수종으로 한다. (3) 식생선정시 생물서식을 유도하기 위하여 수목의 생태적 지위를 감안하여 결정하고 동물을 유인할 수 있는 식이식물을 적극 도입하여야 한다. **2.3 기타 재료** (1) 서식처 조성에 사용되는 모래, 자갈 등은 자연재료를 원칙으로 한다. (2) 하도 및 호안조성 재료를 포함한다. (3) 특수한 재료의 사용과 구체적인 재료의 품질기준은 공사시방서에 따른다.	
		3. 시공 현장시공으로 인해 하천환경이 교란되지 않도록 유의하여야 한다. **3.1 시공일반** (1) 현재 존재하는 하천내 생물서식처를 최대한 보전한다. 자연하천은 유수의 침식과 퇴적에 의해 그 하천만이 가지고 있는 독특하 여울과 소, 사주, 하도습지 등 다양한 서식처를	"자연친화적 하천관리에 관한 통합지침" 반영

절	현행	개정안	근거
	● 생물서식에 적합한 다공질 토양환경 조성을 위해서는 통나무, 자갈 또는 잡석 쌓기, 통나무집 등을 도입한다.[생물서식공간 조성12-1 2.2] ● 생물서식공간에 자연관찰·학습의 기능을 수용할 수 있도록 포함시키는 경우에는 생태통로를 관찰 및 탐방로, 학습장 등과 연계시키고, 정보안내기능 시설과 휴게공간 등 생물서식공간을 보호하는 범위 안에서 최소한의 시설물을 도입한다.[생물서식공간 조성12-1 3.1] ● 이 절에 서술되지 않은 항목에 대해서는 공사시방서에 따른다.[생물서식공간 조성12-1 3.1]	형성하도록 유도하여야 한다. (2) 가능한 돌이나 나무 등 자연재료를 이용하여 다공질 공간을 확보한다. 또한 호안 등의 구조에 있어서도 다공질 공간이 확보될 수 있도록 고려한다. 그러나 다공질 공간 확보를 위해 주변 하천환경과 맞지 않는 과도한 석재의 적용은 지양한다. (3) 생물서식공간에 자연관찰·학습의 기능을 수용할 수 있도록 포함시키는 경우에는 생태통로를 관찰 및 탐방로, 학습장 등과 연계시키고, 정보안내기능 시설과 휴게공간 등 생물서식공간을 보호하는 범위 안에서 최소한의 시설물을 도입한다.	"자연친화적 하천관리에 관한 통합지침", "생태하천복원 기술지침서" 반영
	● 복원 식생은 해당지역의 식생조사를 거쳐 대상지 내 식물개체와 같은 종의 개체를 활용한다.[생물서식공간 조성12-1 3.1] ● 야생동물의 서식과 관련하여 둥지, 보금자리, 은신처로서의 틈새, 웅덩이, 관목숲, 덤불 등의 조성 시에는 인위적 형태나 인공적 마감재는 배제시킨다.[생물서식공간 조성12-1 3.1] ● 생물의 서식공간으로 수생식물지역과 개방수면의 비율이 1	**3.2 식생 복원** (1) 복원 식생은 해당지역의 식생조사를 거쳐 대상지내 식물개체와 같은 종의 개체를 활용한다. (2) 야생동물의 서식과 관련하여 둥지, 보금자리, 은신처로서의 틈새, 웅덩이, 관목숲, 덤불 등의 조성 시에는 인위적 형태나 인공적 마감재는 배제시킨다. (3) 하천 하류역의 식생구조를 고려하여 분포역에 의한 식생유형을 구분한다. (4) 반안정 상태를 이루고 있는 정수식물 군락을 보존한다. (5) 야생곤충류의 서식에 유리한 식생구조를 형성한다. (6) 초본류의 도입을 통해 식물을 먹이원으로 하는 곤충종의 유입을 유도한다. (7) 얕은 만과 습지성 초지를 조성하여 유충의 서식환경을 조성한다. (8) 하천변 저습지에 나타나는 주요 식생 분포역별로 식재기준을 마련한다. (9) 생물의 서식공간으로 수생식물지역과 개방수면의 비율이 1 : 1 정도가 바람직하다.	"생태하천복원 기술지침서" 반영

절	현행	개정안	근거
	: 1 정도가 바람직하다.[생물서식공간 조성12-2 3.1]	**3.3 어류 서식처 조성** 3.3.1 기본 방향 (1) 수질환경 개선을 전제로 다양한 서식기반을 형성한다. (2) 종의 유입원이 되는 상류역의 보호가 필요하며, 상·하류 어류 이동통로를 조성하여야 한다. (3) 어류의 다양한 서식처를 조성하기 위하여 유속이 비교적 빠른 여울과 느린여울, 수심이 깊은 소, 큰 돌과 작은 돌을 적절히 배치하여 하상구조를 다양화하여야 하며, 자연하천으로 복원되도록 하여야 한다. (4) 수변부에는 수변식물, 정수식물 등이 군락을 형성하여 수온의 과다한 상승예방 및 피난처 제공, 각종 어류의 산란장소, 치어 생육장소 등으로 이용될 수 있도록 조성한다.	"생태하천복원 기술지침서" 반영
	● 어류의 다양한 서식처를 조성하기 위하여 유속이 비교적 빠른 여울과 큰 돌과 작은 돌을 적절히 배치하여 하상구조를 다양화하여야 한다.[생물서식공간 조성12-5 3.1]		
	● 다양한 유속이 유지되도록 하며 유속이 매우 빠른 여울과 느린 여울, 유속이 느리고 수심이 깊은 소나 대형 웅덩이가 교대로 나타나도록 조성해야 한다.[생물서식공간 조성12-5 3.1]		
	● 수변부에는 수변식물, 정수식물 등이 군락을 형성하여 각종 어류의 산란장소, 치어 생육장소 등으로 이용될 수 있도록 조성한다.[생물서식공간 조성12-5 3.1]	3.3.2 특기사항	
	● 하천의 상류나 중류의 하상이 암반으로 구성된 넓은 소에 서식하는 쏘가리, 꺽지, 감돌고기 등은 암반의 틈에서 서식하거나 암반의 표면에서 수서곤충을 섭식하므로 지름 0.5m이상의 큰돌을 이용하여 서식처를 조성한다. 수심은 1.5~4m정도가 바람직하다.[생물서식공간 조성12-5 3.1]	(1) 하천의 상류나 중류의 하상이 암반으로 구성된 넓은 소에 서식하는 쏘가리, 꺽지, 감돌고기 등은 암반의 틈에서 서식하거나 암반의 표면에서 수서곤충을 섭식하므로 지름 0.5m 이상의 큰돌을 이용하여 서식처를 조성한다. 수심은 1.5~4m정도가 바람직하다.	
	● 열목어, 산천어, 버들치 등은 계류에 서식하는 어류로서 소형 폭포형태의 여울과 암반과 모래로 구성된 지역에 서식하며 수온이 낮고 산소가 풍부한 조건이 유지되도록 조성한다. 수심은 0.8~1.5m 정도이며 빠른 유속으로 주변에 수목이 울창하여 수위변화가 적고 그늘이 형성되어 수온이 연중 20℃이하로 유지되는 수역에 시공하는 것이 효과적이다.[생물서식공간 조성12-5 3.1]	(2) 열목어, 산천어, 버들치 등은 계류에 서식하는 어류로서 소형 폭포형태의 여울과 암반과 모래로 구성된 지역에 서식하며 수온이 낮고 산소가 풍부한 조건이 유지되도록 조성한다. 수심은 0.8~1.5m 정도이며 빠른 유속으로 주변에 수목이 울창하여 수위변화가 적고 그늘이 형성되어 수온이 연중 20℃이하로 유지되는 수역에 시공하는 것이 효과적이다.	
	● 미호종개, 모래무지, 흰수마자 등은 모래 하상에 서식하는 어류로서 수심 0.5~1m, 유속은 약간 느린 곳에서 서식하므로 이를 고려하여 서식처를 조성한다.[생물서식공간 조성12-5 3.1]	(3) 미호종개, 모래무지, 흰수마자 등은 모래 하상에 서식하는 어류로서 수심 0.5~1m, 유속은 약간 느린 곳에서 서식하므로 이를 고려하여 서식처를 조성한다.	
		(4) 잉어과 가물치, 납자루아과의 어류는 정수역에 서식하며 수초에 알을 붙이므로 수심은 0.5~1m 이내로 유지, 유속은 완만하여야 하며 수생식물을 수변에 식재한다. 부유식 산란장을 만들어 주면 좋다.	

절	현행	개정안	근거
	● 잉어과 가물치, 납자루아과의 어류는 정수역에 서식하며 수초에 알을 붙이므로 수심은 0.5~1m 이내로 유지, 유속은 완만하여야 하며 수생식물을 수변에 식재한다. 부유식 산란장을 만들어 주면 좋다.[생물서식공간 조성12-5 3.1] ● 양서류의 개체수 증가는 먹이사슬을 다양하게 만들므로 생태연못 등을 조성하여 개체수 증가 등 종보전에 노력한다.[생물서식공간 조성12-4 3.1] ● 양서류의 이동거리는 대략 150m정도로 반경내에 다른 연못이나 수환경을 조성한다.[생물서식공간 조성12-4 3.1] ● 개구리류는 봄철에 번식을 위하여 산란장소인 수역으로 이동하고 여름철에는 먹이를 찾아 산림으로 이동하는 습성이 있으므로 도로 등으로 인하여 이동통로가 단절되지 않도록 한다.[생물서식공간 조성12-4 3.1] ● 햇볕이 잘 드는 곳으로 수온이 너무 차갑지 않아야 올챙이의 성장에 적합하다.[생물서식공간 조성12-4 3.1] ● 개구리류는 수심 0.1m정도 되는 곳에 산란하고 0.2~0.3m에 서식하므로 너무 깊지 않게 조성하며, 야산과 인접한 지역이나 농경지 및 계곡부에 서식처를 조성한다.[생물서식공간 조성12-4 3.1] ● 두꺼비류는 웅덩이와 같이 고여 있는 물에 산란하고 주변 야산에서 생활하며 수심 0.2~1m에 서식하므로 수위변화가 거의 없어야 하고 물은 순환되도록 조성한다.[생물서식공간 조성12-4 3.1] ● 참개구리와 금개구리는 주로 저지대에서 서식하며 논 웅덩이나 수로 등지에서 산란하고 그 주변에서 활동하며 동면하므로 이를 고려하여 서식처를 조성해 준다.[생물서식공간 조성12-4 3.1] ● 도롱뇽류는 폭 1~2m, 바닥에 낙엽층, 나뭇가지 등이 충분히 공급되고 계류의 경우 틈이 있는 돌무더기나 암반이 있는 곳에 산란하며, 산란지에서 100m 이내의 위치에 동면	**3.4 양서파충류 서식처 조성** 3.4.1 기본 방향 (1) 양서류의 개체수 증가는 먹이사슬을 다양하게 만들므로 생태연못 등을 조성하여 개체수 증가 등 종보전에 노력한다. (2) 양서류의 이동거리는 대략 150m정도로 반경내에 다른 연못이나 수환경을 조성한다. (3) 개구리류는 봄철에 번식을 위하여 산란장소인 수역으로 이동하고 여름철에는 먹이를 찾아 산림으로 이동하는 습성이 있으므로 도로 등으로 인하여 이동통로가 단절되지 않도록 한다. (4) 햇볕이 잘 드는 곳으로 수온이 너무 차갑지 않아야 올챙이의 성장에 적합하다. 3.4.2 특기사항 (1) 개구리류는 수심 0.1m정도 되는 곳에 산란하고 0.2~0.3m에 서식하므로 너무 깊지 않게 조성하며, 야산과 인접한 지역이나 농경지 및 계곡부에 서식처를 조성한다. (2) 두꺼비류는 웅덩이와 같이 고여 있는 물에 산란하고 주변 야산에서 생활하며 수심 0.2~1m에 서식하므로 수위변화가 거의 없어야 하고 물은 순환되도록 조성한다. (3) 참개구리와 금개구리는 주로 저지대에서 서식하며 논 웅덩이나 수로 등지에서 산란하고 그 주변에서 활동하며 동면하므로 이를 고려하여 서식처를 조성해 준다. (4) 도롱뇽류는 폭 1~2m, 바닥에 낙엽층, 나뭇가지 등이 충분히 공급되고 계류의 경우 틈이 있는 돌무더기나 암반이 있는 곳에 산란하며, 산란지에서 100m 이내의 위치에 동면하므로 낙엽이 많고 습도가 유지되는 계곡부에 나뭇가지, 고목 등을 조성한다. 산란지의 수심은 0.2m내외가 적당하고 정수식물과 버드나무, 참나무 등의 산림과 연계되도록 조성한다. 수위변화는 거의 없어야 하고 물은 순환되도록 조성한다. (5) 도마뱀류는 바위나 암반에 산란하고 일반적인 저지대의 산림의 돌무더기에서 동면하므로 자갈, 모래, 낙엽을 이용하	

절	현행	개정안	근거
	하므로 낙엽이 많고 습도가 유지되는 계곡부에 나뭇가지, 고목 등을 조성한다. 산란지의 수심은 0.2m내외가 적당하고 정수식물과 버드나무, 참나무 등의 산림과 연계되도록 조성한다. 수위변화는 거의 없어야 하고 물은 순환되도록 조성한다.[생물서식공간 조성12-4 3.1]	여 조성한다. (6) 자라와 남생이 등 거북류는 계곡주변, 저지대 웅덩이, 하천 등에서 관찰되며 소형물고기 등을 섭식하므로 마사토와 고운모래가 혼합된 형태로 면적은 100㎡이상 되도록 하고 홍수기에 잠기지 않도록 0.5~1m 이상 되도록 조성한다.	
	● 도마뱀류는 바위나 암반에 산란하고 일반적인 저지대의 산림의 돌무더기에서 동면하므로 자갈, 모래, 낙엽을 이용하여 조성한다.[생물서식공간 조성12-4 3.1]	(7) 뱀류는 돌담이나 산비탈면의 가시덤불에서 많이 서식하므로 초지, 저습지, 논, 수로 등을 조성한다. 돌 크기는 0.3~0.4m 내외의 돌무덤을 조성하고 산림과 농경지가 연계되도록 한다.	
	● 자라와 남생이 등 거북류는 계곡주변, 저지대 웅덩이, 하천 등에서 관찰되며 소형물고기 등을 섭식하므로 마사토와 고운모래가 혼합된 형태로 면적은 100㎡이상 되도록 하고 홍수기에 잠기지 않도록 0.5~1m 이상 되도록 조성한다.[생물서식공간 조성12-4 3.1]	**3.5 조류서식처 조성** 3.5.1 기본 방향 (1) 대상지역의 서식처 복원에 적합한 목표종의 선정이 필요하다.	
	● 뱀류는 돌담이나 산비탈면의 가시덤불에서 많이 서식하므로 초지, 저습지, 논, 수로 등을 조성한다. 돌 크기는 0.3~0.4m 내외의 돌무덤을 조성하고 산림과 농경지가 연계되도록 한다.[생물서식공간 조성12-4 3.1]	(2) 개방지역을 선호하는 조류에게는 개방지역을, 수면을 선호하는 조류에게는 개방수면을, 수풀을 선호하는 조류에게는 초지를 조성해 준다. (3) 조류의 먹이가 되는 수서생물, 곤충, 양서파충류, 어류 등의 서식환경이 최대가 될 수 있도록 조성한다. (4) 인간에 의한 간섭을 최소화 할 수 있도록 인간과 생물간 적절한 이격거리를 확보해 주며, 다양한 하층식생을 형성하여 은신처를 제공하여야 한다.	
	● 개방지역을 선호하는 조류에게는 개방지역을, 수면을 선호하는 조류에게는 개방수면을, 수풀을 선호하는 조류에게는 초지를 조성해 준다.[생물서식공간 조성12-2 3.1]	(5) 조류의 먹이가 될 수 있도록 팥배나무, 노박덩굴, 찔레나무, 초피나무, 산초나무, 벚나무, 감나무 등 식이식물을 식재한다. (6) 조류의 먹이가 되는 수초류가 자랄 수 있는 사수역을 조성하며 주변에 버드나무와 갈대밭 등 조성한다.	
	● 조류의 먹이가 되는 수서곤충, 양서파충류, 어류 등의 서식환경이 최대가 될 수 있도록 조성한다.[생물서식공간 조성12-2 3.1]	(7) 조류관찰대는 조류가 채식이나 휴식을 하는데 인간의 관찰행위가 인지되지 않도록 정숙한 환경으로 조성한다.	
	● 인간에 의한 간섭을 최소화 할 수 있도록 인간과 생물간 적절한 이격거리를 확보해 준다.[생물서식공간 조성12-2 3.1]	3.5.2 특기사항 (1) 도요새류, 물떼새류, 할미새류는 하천의 수변부, 해안 갯벌 등을 선호하며 저서무척추동물인 갯지렁이류와 수서곤충 등을 채식하므로 하천의 자갈밭, 모래톱, 수변부의 초지 등을 조성한다.	
	● 조류의 먹이가 될 수 있도록 팥배나무, 노박덩굴, 찔레나무, 초피나무, 산초나무, 벚나무, 감나무 등 식이식물을 식	(2) 논병아리, 뜸부기류는 유속이 거의 없는 정수역을 선호하며	

절	현행	개정안	근거
	재한다.[생물서식공간 조성12-2 3.1] ● 조류의 먹이가 되는 수초류가 자랄 수 있는 사수역을 조성하며 주변에 버드나무와 갈대밭 등 조성한다.[생물서식공간 조성12-2 3.1] ● 조류관찰대는 조류가 채식이나 휴식을 하는데 인간의 관찰행위가 인지되지 않도록 정숙한 환경으로 조성한다.[생물서식공간 조성12-2 3.1] ● 도요새류, 물떼새류, 할미새류는 하천의 수변부, 해안 갯벌 등을 선호하며 저서무척추동물인 갯지렁이류와 수서곤충 등을 채식하므로 하천의 자갈밭, 모래톱, 수변부의 초지 등을 조성한다.[생물서식공간 조성12-2 3.1] ● 논병아리, 뜸부기류는 유속이 거의 없는 정수역을 선호하며 주 먹이는 수서곤충, 수초 등이므로 먹이가 풍부하게 유지되어야 한다. 최소 반경 50m 이상의 부정형의 다원 모양으로 수심은 5m 이내로 조성한다.[생물서식공간 조성12-2 3.1] ● 가마우지류는 하구와 기수 및 염수성 호소지역을 선호하며 주 먹이는 어류이고 번식지는 자연석을 이용하므로 인공식물섬이나 횃대 등의 서식처를 조성해 준다.[생물서식공간 조성12-2 3.1] ● 백로 및 황새류는 얕은 수역에서 어류 및 무척추 동물을 채식하므로 수위를 0.25m 이내로 유지하도록 한다.[생물서식공간 조성12-2 3.1] ● 수면성 오리류는 얕은 수심의 수생환경을 선호하며, 잠수성오리류는 결빙되지 않은 안정적인 채식지와 바람을 피할 수 있는 휴식지가 중요한 요인이며 수심은 2~3m 정도의 지역을 선호한다. 호수의 경우 반경 300m 이상의 부정형 타원 모양으로, 하천의 경우 50m 이상의 폭으로 조성하며 인공섬은 호수면적의 1/5이상 1/3이하가 되도록 조성한다. 얕은 수역(0.4~1.5m)과 깊은 수역(3m이내)을 동시에 조성한다.[생물서식공간 조성12-2 3.1] ● 수리류는 개활지나 평지, 농경지 등에서 개구리류, 쥐류,	주 먹이는 수서곤충, 수초 등이므로 먹이가 풍부하게 유지되어야 한다. 최소 반경 50m 이상의 부정형의 다원 모양으로 수심은 5m 이내로 조성한다. (3) 가마우지류는 하구와 기수 및 염수성 호소지역을 선호하며 주 먹이는 어류이고 번식지는 자연석을 이용하므로 인공식물섬이나 횃대 등의 서식처를 조성해 준다. (4) 백로 및 황새류는 얕은 수역에서 어류 및 무척추 동물을 채식하므로 수위를 0.25m 이내로 유지하도록 한다. (5) 수면성 오리류는 얕은 수심의 수생환경을 선호하며, 잠수성 오리류는 결빙되지 않은 안정적인 채식지와 바람을 피할 수 있는 휴식지가 중요한 요인이며 수심은 2~3m 정도의 지역을 선호한다. 호수의 경우 반경 300m 이상의 부정형 타원 모양으로, 하천의 경우 50m 이상의 폭으로 조성하며 인공섬은 호수면적의 1/5이상 1/3이하가 되도록 조성한다. 얕은 수역(0.4~1.5m)과 깊은 수역(3m이내)을 동시에 조성한다. (6) 수리류는 개활지나 평지, 농경지 등에서 개구리류, 쥐류, 소형 조류 등을 포식하므로 개활지와 먹이사슬이 형성되도록 조성하여야 한다. (7) 멧비둘기나 산새들을 위하여 버드나무 등 교목류와 덤불을 조성해 준다. (8) 횃대 설치 ① 횃대의 계획은 실시설계시 수변조사를 통하여 재료와 설치위치를 결정하여야 한다. ② 횃대재료로는 거석, PE 재질 말뚝, 고사목 등이 있다. ③ 조류가 선호하는 장소에 거치한다. ④ 횃대는 조경을 위한 시설이 되지 않도록 설치한다. ⑤ 완충공간에 설치하여 동물의 휴식을 유도한다.	“생태하천복원 기술지침서” 반영

절	현행	개정안	근거
	소형 조류 등을 포식하므로 개활지와 먹이사슬이 형성되도록 조성하여야 한다.[생물서식공간 조성12-2 3.1] ● 멧비둘기나 산새들을 위하여 버드나무 등 교목류와 덤불을 조성해 준다.[생물서식공간 조성12-2 3.1]		
생태연못		7.3 생태못 및 습지 조성	
	● 인공적으로 조성되는 생태연못 및 습지형 생물서식처 등에 적용한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 1.1] ● 본 절에 명시되지 않은 사항은 제2장의 정지, 제5장의 조경포장, 제6장의 식재의 관련규정을 적용한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 1.2]	7-3-1 생태못 조성 1. 일반사항 1.1 적용범위 (1) 야생동물서식처 제공 또는 수질정화 등을 목적으로 조성하는 생태못에 적용한다.	
	● 생태연못은 생물서식공간과 관찰 등 이용·학습공간으로 구분하여 조성하여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 1.2] ● 가급적 생태연못의 목표종을 설정하도록 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 1.2] ● 생태연못은 안전성을 확보해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 1.2]	1.2요구사항 (1) 생태못은 안정적 생태환경 조성을 목표로 하나, 구조적 안정성 확보는 선행되어야 할 필수 사항이다.	설계 사항 삭제
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 아래 사항이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. (1) 습지 및 연못의 수질보전과 수원확보를 위한 계획 (2) 시공 전후의 우수와 배수체계의 변화 및 공사 중 폭우시의 대책 (3) 기존 수로의 변경시 다른 지역에 미치는 영향 분석 및 대책 (4) 지하수위가 높거나 지하수가 유출되는 경우 용출수 처리계획	"LH전문시방서" 반영

절	현행	개정안	근거
		1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 방수자재	
	● 방수 등을 위한 인공재료는 식생 및 수질에 영향을 주지 않는 재료로 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 2.1]	**2. 재료** **2.1 일반사항** (1) 생태못에 사용되는 모든 재료는 식생 및 수질에 악영향을 주지 않는 재료로 하여야 한다. (2) 수변공간에는 식생을 도입한 식생섬, 녹화용 포대, 수리적 안정성이 검증된 기반재 살포 등 물환경 조건을 고려한 식재기반을 조성하여야 한다.	"조경설계기준 인공습지 27" 반영 "LH전문시방서" 반영
	● 그 예로 벤토나이트(매트)등을 이용하여 시트 계열의 장점과 벤토나이트 계열의 장점을 이용하여 적절하게 지하수 누수를 방지하여야하고, 생태적으로 건전해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.2] ● 진흙은 국제토양학회 분류에 의한 입경조성기준을 적용하고 점성이 강해야 하며, 내부에 유기물이 적은 것을 사용한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 2.1] ● 방수막의 재료는 신축성이 있는 재료로서, 신장율이 200% 이상이어야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.2] ● 방수막은 50kg/㎠ 이상의 인장강도를 가진 것이어야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.2] ● 벤토나이트 매트의 재질은 지하수를 차수하여 지하수 누수 방지 목적에 적합한 것이라야 한다. 단, 차수 효과를 보장하는 범위내에서 자연재를 대체 할 수도 있다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.2] ● 방수막 재료는 적절한 접착방법이 확보된 것이어야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.2] ● 라이닝 재질간의 이음부분은 단순 겹침만으로 차수효과가	**2.2 방수재** 차수기능이 설계도서에서 요구하는 차수계수를 보장할 수 있는 방수재를 이용하며 재질, 내구성, 경제성, 땅깎기된 지반의 토양특성 등을 고려하여야 하며, 생태적으로 건전하여야 한다. 2.2.1 진흙 (1) 진흙은 국제토양학회 분류에 의한 입경조성기준을 적용하고 점성이 강해야 하며, 내부에 유기물이 적은 것을 사용한다. 2.2.2 방수막 (1) 방수막 재료는 설계도서에 따른 신축성, 신장율 및 인장강도를 갖은 제품이어야 한다. (2) 방수막 재료는 적절한 접착방법이 확보된 것이어야 하며 생태적으로 건전해야 한다. (3) 지층면 중에서 어떠한 화학변화도 일으켜서는 안되며 물리적 특성 변화가 없어야 한다. (4) U.V 안정성과 내열 내한성에 대한 저항력이 우수하며 내구성이 강한 재질이어야 한다. (5) 차수효과를 저감시키는 유해물질이 포함되지 않아야 한다. 2.2.3 벤토나이트 (1) 벤토나이트가루와 현장토를 혼합하여 사용할 때는 혼합이 잘되도록 파우더 형태로 되어야 하며, 토사의 상태와 종류에 따라 토사 : 벤토나이트가루 비율을 공사시방서 또는 감독자와의 협의에 의해 정한다.	특정규격 삭제 LH전문시방서

절	현행	개정안	근거
	있는 재질이어야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지 10-1 2.2] ● 지층면 중에서 어떠한 화학변화도 일으켜서는 안되며 물리적 특성 변화가 없어야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.2]	**2.3 지오텍스타일(부직포)** (1) 시공성과 기계적 강도, 내구성이 우수한 제품을 사용하며, 여과 성능이 탁월하여 미세립토의 유출을 방지하고 배면의 잔류수를 원활히 배수시킬 수 있는 부직포를 사용한다.	
	● U.V 안정성과 내열 내한성에 대한 저항력이 우수하며 내구성이 강한 재질이어야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.2] ● 차수효과를 저감시키는 유해물질이 포함되지 않아야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.2]	**2.4 호안자재** (1) "7-2-2 저수호안 조성 2.자재"에 따른다. (2) 폐사목과 통나무 놓기 호안의 통나무는 수피가 있는 자연목을 활용하고, 가급적 활엽수목을 사용한다.	
	● 벤토나이트가루와 현장토를 혼합하여 사용 할 때는 혼합이 잘되도록 파우더 형태로 되어야 하며, 토사의 상태와 종류에 따라 토사 : 벤토나이트가루 비율을 공사시방서 또는 감독자와의 협의에 의해 정한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 2.2]	**2.5 식생재료** (1) 생태연못에 도입되는 생물종(동·식물)은 가급적 인근 지역에서 도입한다. (2) 식재위치에 따라 수면안의 정수식물 및 침수식물 등 수생식물과, 외부의 습생식물과 호습성 식생을 구분하여 적정한 위치에 식재되도록 유의하여야 한다. (3) 수목 및 초화류 자재는 "제4장 식재"에 따른다.	LH전문시방서
		2.6 급,배수시설 (1) "2-5 급배수시설"에 따른다.	
		2.7 기타 (1) "7-2 자연친화적 하천조성"에 따른다.	
	● 폐사목과 통나무 놓기 호안의 통나무는 수피가 있는 자연목을 활용하고, 가급적 활엽수목을 사용한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 2.1] ● 생태연못에 도입되는 생물종(동·식물)은 가급적 인근 지역에서 도입한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 2.1] ● 수면안에는 정수식물 및 침수식물 등 수생식물을 식재하고, 외부에는 습생식물과 호습성 식생을 식재한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 2.1]	**3. 시공** **3.1 일반사항** 호안안정, 식생 활착 등 생태적 안정을 위한 자연형성의 시간경과 과정을 고려하여야 한다. (1) 방수공법은 물의 유입량, 유출량, 증발산량 등 물순환 및 손실을 감안하여 적정수량 및 수질을 유지하기 위한 공법이 적용되어야 하며, 작업 착수 전 현장여건에 따라 설계에 반영된 공법의 적합여부를 확인하여야 한다. (2) 유입가능한 물의 양이 적거나 물의 유입에 소요되는 비용이 많을 경우에는 불투수성의 시트방수공법을 선택할 수 있다.	

절	현행	개정안	근거
		(3) 주변에서 유입되는 물은 자연스럽게 유입되도록 하고 과다한 물이 유입되는 경우는 월류보를 통해 집수정으로 흘러가도록 기울기를 만들어야 한다.	LH전문시방서
● 기타 재료는 생태호안복구공사에 준한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 2.1] ● 방수공법은 유입가능한 물의 양과 물의 유입에 소요되는 비용을 고려하여 결정한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.3]		**3.2 터파기 및 기초** "2-2-2 조경토공"에 따른다. (1) 지반의 침하가 우려되는 곳에서는 지반보강용 부직포를 방수층 아래에 포설하여 방수층에서 부등침하가 일어나지 않도록 한다. (2) 방수층을 조성할 바닥 및 사면을 설계도서에 따라 면 고르기 작업을 실시하며, 돌출물 및 자갈 등의 이물질을 제거하여야 한다.	
● 유입가능한 물의 양이 적거나 물의 유입에 소요되는 비용이 많을 경우에는 불투수성의 시트방수공법을 선택할 수 있다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.3] ● 주변에서 유입되는 물은 자연스럽게 유입되도록 하고 과다한 물이 유입되는 경우는 월류보를 통해 집수정으로 흘러가도록 기울기를 만들어야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 일반적인 사항은 본 시방서의 토공사 관련 항목에 따른다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.2] ● 터파기로 발생된 토사처리 계획을 수립해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.2] ● 침하 우려가 있는 지반은 기초 설치 전에 안정하게 처리해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.2] ● 지반의 침하가 우려되는 곳에서는 지반보강용 부직포를 방수층 아래에 포설하여 방수층에서 부등침하가 일어나지 않도록 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.3]		**3.3 방수층 조성** (1) 비가 오거나 바닥에 물이 많이 있을 때에는 작업을 해서는 안되며 물이 고여 있을 때에는 펌프로 배수작업을 한 후 건조한 상태에서 설치하여야 한다. 3.3.1 진흙 (1) 진흙으로 바닥을 처리할 때에는 입자가 미세하고 점성이 강한 것을 일정한 두께로 포설해야 한다. (2) 방수용으로 쓰이는 진흙은 다짐시험을 하여 최대 건조밀도의 90% 이상을 얻을 수 있는 함수상태에서 시공하여야 한다. (3) 바닥면과 호안의 연결부분은 누수를 막기 위해 진흙을 겹쳐 축조한다. 3.3.2 벤토나이트 (1) 현장토 혼합시공 ① 벤토나이트가루와 현장토를 혼합하여 사용 할 때는 혼합이 잘되도록 파우더 형태로 되어야 하며, 토사의 상태와 종류에 따라 토사 : 벤토나이트가루 비율을 설계도서 또는 제품사양서에 따른다. ② 파종기, 석회 뿌리는 장비 등을 사용하여 벤토나이트를 표면에 균일하게 포설한다. ③ 우천시 배수가 용이하도록 우선적으로 경사면에 포설 한 후 바닥면을 포설하며, 경사면에서는 위 아래로 벤토나이트 가루를 균일하게 살포한다.	내용 보완

절	현행	개정안	근거
	● 진흙으로 바닥을 처리할 때에는 입자가 미세하고 점성이 강한 것을 일정한 두께로 포설해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.3] ● 바닥면과 호안의 연결부분은 누수를 막기 위해 진흙을 겹쳐 축조한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.3]	④ 로타리나 다른 장비를 이용하여 배합비율에 따른 설계도서의 토양깊이까지 뒤집어 완전히 혼합한다. ⑤ 벤토나이트와 토사의 혼합물은 1층은 10cm 이상 포설, 다짐하지 못하며 바닥면 및 경사면 공히 90% 이상의 다짐과 투수계수 1×10-7cm/sec 이하를 만족 하여야 한다. ⑥ 강우시에는 최적 함수비에 악영향을 미치므로 공사를 즉시 중단하며 기 시공분에 대하여 손상이 가지 않도록 보호 하여야 한다. ⑦ 모서리 또는 코너 부분과 방수층을 관통하는 부분은 표준비율보다 벤토나이트의 비율을 높여 시공하여야 한다. ⑵ 벤토나이트 매트(쉬트) 설치 ① 설계도서에 따라 하부 차수층, 벤토나이트 메트, 매트 보호층 등을 순서에 따라 시공한다. ② 선시공된 자재마감에 대하여 손상을 입히거나 해를 끼치지 않도록 해야 한다. ③ 강우시 배수를 위해 바닥 작업을 우선 시행하고 사면을 작업한다. ④ 사면 작업은 상부에 매트를 고정시키고 아래로 천천히 롤을 풀어 내린다. 이음은 항상 사면의 기부에 수직이 되게 하며 사면에서 이음을 두어서는 안된다. ⑤ 매트의 이음매를 20㎝이상 중첩시키고 벤토나이트 가루를 뿌려 주어 지반침하에 따른 이동이나 매트보호층 작업시 벌어짐 등을 방지하도록 한다. ⑥ 바닥과 사면의 연결 이음부는 바닥과 사면의 만나는 선에서 바닥쪽으로 2M 정도 위치에 두며 1m이상 겹침으로 설치하여야 한다. ⑦ 파이프 기타 돌출물 등이 벤토나이트 매트를 관통할 때에는 그 틈새를 실란트 등으로 적절한 보완 조치를 해야 한다. ⑧ 매트의 보호를 위하여 설계도서에 따라 흙, 자갈 또는 토목섬유 등의 보호층을 덮어야 한다. ⑨ 매트 위에 직접장비 또는 트럭등이 올라가서는 안되며 덮음자재를 깔고 그 위에서 작업을 하여야 한다.	“LH전문시방서” 반영 “LH전문시방서” 반영

절	현행	개정안	근거
		⑩ 덮음 자재로 덮기전 시간이 경과할 때에는 그 부분을 PVC 또는 PE FILM등으로 싸서 보호한다. ⑪ 하루시공량을 초과하는 경우에는 작업구간의 매트를 고정시키고 임시 상부보호덮게를 사용하여 손상이 없도록 하여야 한다. ⑫ pH 등 물환경의 변화에 따라 적절히 중화조치를 해야 한다. 3.3.3 방수재 (1) 방수재를 포설하는 경우에는 재료의 손상이 없도록 하고 접합부위는 이중으로 접합해야 한다. (2) 방수재 위에 자갈을 깔 때에는 방수재의 손상을 방지하기 위해 자갈을 포설하기 전에 보호용 재료를 도포해야 하며, 접합부위가 분리되지 않도록 해야 한다.	
		3.4 급배수시설 (1) “2-4 급배수시설” 해당 항목에 따른다. (2) 배수구의 높이는 목표 수위와 같아야 한다.	
● 벤토나이트를 사용하는 경우 pH 등 물환경의 변화에 따라 적절히 중화조치를 해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 2.1] ● 방수재를 포설하는 경우에는 재료의 손상이 없도록 하고 접합부위는 이중으로 접합해야 한다.[생태연못 및 수질정		**3.5 호안** (1) “7-2-2 호안조성”에 따른다. (2) 물로 인한 축조면 약화를 방지하기 위해 지반다짐 및 구조체 보완시설을 해야 한다. (3) 자연석 쌓기를 할 때는 "조경석" 절에 따르며, 구조적 안전성 확보 이외의 경우에는 지나치게 큰 자연석을 이용하지 않도록 한다. (4) 호안의 기울기는 설계도서에 따르되 주변 지형과 환경조건에 따라 다양하게 조성하고, 완만한 기울기를 요구하는 곳에서는 최소한 1:7 보다 완만하게 한다.	

절	현행	개정안	근거
	화 인공습지10-2 3.3] ● 자갈을 바닥에 깔 때에는 방수재의 손상을 방지하기 위해 자갈을 포설하기 전에 보호용 재료를 도포해야 하며, 접합부위가 분리되지 않도록 해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.3] ● 급배수시설은 본 시방서 제3장 관수 및 배수 해당 항목에 따른다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.4] ● 유입로는 사용되는 물의 종류에 따라 조성방법을 달리해야 하며, 저류조, 침전조, 여과조 등을 두어 수질정화 효과를 가져 올 수 있도록 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.4]	(5) 규모가 큰 못의 경우 "7-2-2 호안조성"의 저수호안을 준용할 수 있으며, 작은 규모의 못 호안 조성은 다양한 생물이 서식할 수 있도록 다음과 같은 소재를 활용하여 조성할 수 있다. ① 폐사목 놓기 호안 ② 통나무 박기 호안 ③ 통나무 놓기 호안 ④ 자연석 호안 ⑤ 자갈 및 진흙 호안 ⑥ 모래톱 호안	
	● 유입로는 유입되는 유량을 고려하여 유입로의 단면과 재질 및 기울기를 결정한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.4] ● 배수구의 높이는 목표 수위와 같아야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.4] ● 물로 인한 축조면 약화를 방지하기 위해 지반다짐 및 구조체 보완시설을 해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 자연석 쌓기를 할 때는 본 시방서의 제14장 조경석 해당 항목에 따르고, 목재 등 물에 약한 재료는 방수 및 방부처리를 해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 자연석 쌓기를 할 때는 구조적 안전성 확보 이외의 경우에는 지나치게 큰 자연석을 이용하지 않도록 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 호안의 기울기는 주변 지형과 환경조건에 따라 다양하게 조성하고, 완만한 기울기를 요구하는 곳에서는 최소한 1:7보다 완만하게 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5]	**3.6 식재** 3.6.1 식재기반조성 (1) 식생 도입을 위해 방수, 호안처리, 토심확보 등의 필요한 조치를 사전에 시행해야 한다. (2) 수생식물의 생육과 수질정화 등을 고려하여 친환경적인 토양 보조재료를 필요에 따라 사용할 수 있다. (3) "2-3 식재기반조성"에 따른다. 3.6.2 수목식재 (1) "제4장 수목식재"절에 따른다. (2) 습지 및 연못에 도입되는 식생은 설계서에 의하되 현지 생태조사와 다른 경우 조사결과를 제시한다. (3) 식물 선정시 생태적인 균형을 고려해야 하며, 가급적 향토수종을 도입하도록 해야 한다. (4) 연못에 도입되는 식생의 과다한 번식을 조절하기 위하여 필요시 수중분 식재를 하거나, 통나무박기 등 식생의 확산을 방지하기 위한 시설을 설치한다. (5) 연못의 일부분은 여름철 그늘을 형성할 수 있는 호습성 활엽수를 군식 도입을 검토할 수 있다.	

절	현행	개정안	근거
	● 호안의 조성은 다양한 생물이 서식할 수 있도록 다음과 같은 소재를 활용하여 조성한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 폐사목 놓기 호안[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 통나무 박기 호안[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 통나무 놓기 호안[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 자연석 호안[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 자갈 및 진흙 호안[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 모래톱 호안[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.5] ● 식생 도입을 위해 방수, 호안처리, 토심확보 등의 필요한 조치를 사전에 시행해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.6] ● 습지 및 연못에 도입되는 식생은 설계서에 의하되 현지 생태조사와 다른 경우 조사결과를 제시한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.6] ● 식물 선정시 생태적인 균형을 고려해야 하며, 가급적 향토수종을 도입하도록 해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.6] ● 연못에 도입되는 식생의 과다한 번식을 조절하기 위하여 필요시 수중분 식재를 하거나, 통나무박기 등 식생의 확산을 방지하기 위한 시설을 설치한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.6]		LH전문시방서

절	현행	개정안	근거
● 연못의 일부분은 여름철 그늘을 형성할 수 있는 호습성 활엽수를 군식 도입을 검토할 수 있다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.6]			
● 인공습지의 개념은 자연발생적이 아닌 특정한 목적으로 조성된 습지를 말하며, 생태적 기능과 수질정화기능을 겸한 인공적 시설물을 의미한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 1.1]		7-3-2 인공습지 조성 1. 일반사항 1.1 적용범위 (1) 생태적 기능과 수질정화기능을 겸한 인공습지의 조성에 적용한다. (2) 기존 습지의 기능 향상, 훼손된 습지 복구, 복원 및 새롭게 조성하는 습지를 포함하며, 강우유출량 제어, 수질정화, 야생동물 서식처 제공, 기타 기후변화 등 습지의 다양한 기능을 포함할 수 있다.	"조경설계기준 인공습지 27" 반영
● 인공습지는 수질정화기능뿐만 아니라, 생물서식처의 기능을 동시에 가져야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.1]		1.2 요구사항 (1) 비점오염저감시설로서 설치되는 인공습지 및 저류시설 등은 "수질 및 수생태계보전에 관한 법률"에 적합하도록 설계 및 시공되어야 한다. (2) 비점오염원 저감목적으로 설치하는 인공습지는 환경부 「비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼」 인공습지 편에 준하여 조성하도록 한다. (3) 습지는 수리적 안정성과 수질정화, 야생동물서식처 기능을 만족할 수 있어야 한다. ① 단기적 강우량 저류, 강우도달시간 지연 등으로 강우유출량 제어 ② 침전, 여과, 흡착, 미생물 분해, 식생식물에 의한 정화 등 비점오염물질을 줄이는 기능 ③ 야생서식처로서의 역할 및 조경적가치 향상	"생태하천조성계획·설계요령", "비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼" 반영
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
	● 인공습지에 사용되는 재료의 치수 및 품질은 설계서의 지정에 따르되, 별도의 규정이 없을 때는 품질 및 성능이 우수한 최상품으로 하며, 이 경우 시공 전에 견본을 제출하여 승인을 받아야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지 10-1 2.1]	(1) 토양(외부반입토) (2) 방수자재	
		2. 재료 **2.1 재료 일반** (1) 인공습지에 사용되는 재료의 치수 및 품질은 설계도서에 따르며, 제품자료 및 견본 등을 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. (2) "7-2 자연친화적 하천조성"에 따른다.	"생태하천복원 기술지침서", "비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼" 반영
		2.2 방수자재 (1) "7-3-1 생태못"에 따른다.	
	● 식재식물은 수질정화 효능이 있는 수생식물을 선정하며, 식물의 공급, 관리의 용이성, 지역자생여부 등을 고려하여 식재종으로 갈대 등 현지 자생수종을 시스템적으로 식재한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.3] ● 수질정화 외에 경관과 생태적 기능, 어류서식처 제공 등의 기능을 고려하여 어리연꽃류, 수련류, 창포류 등 보다 다양한 식생을 도입한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지 10-1 3.3] ● 습지 주변의 자연생태적 경관 및 특성을 고려하여 수생식물을 선정, 식재한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지 10-1 3.3]	**2.3 식생** (1) 식재식물은 수질정화 효능이 있는 수생식물을 선정하며, 과거 인공습지에서의 성공적인 적용의 검증여부와 식물의 공급, 관리의 용이성, 지역자생 여부, 생존력, 생장 잠재력 및 식재 유지비용 등을 고려하여 선정되어야 한다. (2) 수질정화 외에 경관과 생태적 기능, 어류서식처 제공 등의 기능을 고려하여 어리연꽃류, 수련류, 창포류 및 비정수성 수생식물 등 보다 다양한 식생을 도입한다. (3) 습지 주변의 자연생태적 경관 및 특성을 고려하여 수생식물 및 인접지역 식재수종을 선정하여야 하며, 생물의 서식공간을 창출하기 위하여 5종~7종 정도의 다양한 식물을 심어 생물다양성을 증가시킨다. (4) 도입식생은 가급적 지역내 수생식물 양묘장으로부터 재배식물을 활용함이 좋다. (5) 습지식물은 운반과정에서 시들기 쉬우므로 물을 주고, 그늘을 제공하는 등 관리를 하여야 한다.	"생태하천복원 기술지침서", "비점오염저감

절	현행	개정안	근거
		3. 시공 3.1 시공조건 확인 (1) 물이 습지의 표면 전체에 분포할 수 있도록 적당한 수심을 유지하고, 물 이동이 원활하도록 습지의 형상 등이 조성되어야 하며, 유량과 수위를 정기적으로 점검하여야 한다. (2) 인공습지가 여름철 가뭄과 증발로 인해 수위가 심하게 저하되지 않는지 확인하며, 물이 연중 항상 있을 수 있도록 유량공급 대책(보충수원의 필요성 또는 적합성)을 확인하여야 한다. (3) 건기시 습지에 일정 수준의 수위가 유지되는지, 건기시 유입되는 기저유량, 지하수위, 토양침투속도 등을 파악하고, 수위유지를 위한 바닥다짐, 차수공사 등 공사사항의 적합성을 확인하여야 한다. (4) 식물생육을 위하여 적합한 토양의 성분을 갖고 있으며, 정상적인 습지유지 및 식물성장이 가능한 투수성을 갖고, 인접한 지역에 보호를 요하는 대수층(인근 주민의 식수원 등)이 있으면 차수막을 설치하거나 습지로 부터 지하수위가 최소한 0.6~1.2m 이상 거리를 두도록 한다. (5) 인공습지의 경계수위로 부터 바깥쪽까지 최소 8m의 완충지역을 조성하는 것이 좋고, 인근 자연생태 지역이 있는 경우 생태통로가 유지될 수 있도록 조성하여야 한다.	시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼", "수질 및 수생태계보전에 관한 법률 시행규칙 별표17" 반영
		3.2 공사시행 3.2.1 인공습지 구조 (1) 퇴적물을 조절하기 위해 유입구에 침강지를 설치하여야 한다. (2) 급한 경사지는 일조량 감소로 식물성장에 장애가 되며, 유지관리시 안전의 문제를 야기할 수 있다. 인공습지로의 유입수로 경사는 15% 이하가 되도록 조성하여야 한다. (3) 인공습지를 접한 비탈면은 유수 침투에 따른 안정 및 토사유실 억제를 위하여 완만한 경사로 조성하여, 식생의 안착·생장·다양성 증대에 도움 및 이용객의 안전성 확보에도 기여토록 하여야 한다.	“비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼” 반영 “하천설계기준” 반영

절	현행	개정안	근거
		(4) 동절기 습지의 얕은 수심은 동결되어 식생이 자랄 수 없으므로 깊은 수심의 연못을 두어 동결을 방지하도록 조성하여야 한다. (5) 습지바닥은 내부 유로와 지형을 최대한 이용할 수 있도록 조성하여야 한다. (6) 유출부는 강우시 방류하천 또는 수로의 수위증가가 습지 유출수의 원활한 흐름에 영향을 미치지 않도록 조성하여야 한다. (7) 부유성 물질이 습지에서 최종 방류되기 전에 하류수역으로 유출되지 아니하도록 출구부분에 자갈쇄석, 여과망 등을 설치하며, 협잡물에 의한 막힘에 유의하여야 한다.	"생태하천복원 기술지침서", "비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼", "수질 및 수생태계보전에 관한 법률 시행규칙 별표17" 반영
● 습지의 내부에 부분적으로 자갈을 적용한 웅덩이와 골, 호안부분에는 배석층 등을 이용하여 정화효과와 경관향상, 생물서식처 기능을 가질 수 있도록 설치한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.2]		(8) 습지의 내부에 부분적으로 자갈을 적용한 웅덩이와 골, 호안부분에는 배석층 등을 이용하여 정화효과와 경관향상, 생물서식처 기능을 가질 수 있도록 설치한다. (9) 유지관리를 위한 도로 및 안전시설 등의 설치에 대하여는 해당 시설물 시방에 따른다.	설계사항 삭제
● 인공습지의 전체적인 구조는 평상시 점오염원, 강우시에 비점오염원 처리를 고려하여 자유수면형 습지(surface wetland) 구조를 원칙으로 하고, 점·비점오염원 처리를 고려하여 정량적인 처리효율이 도출되어야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.1]		**3.3 인공습지의 기반** (1) 인공습지의 차수방안은 차수기능이 일정 차수계수를 보장할 수 있는 자연재료 및 이와 동등한 방수재를 검토하여 재질, 내구성, 경제성, 땅깎기된 지반의 토양특성 등을 고려하여 선정하고 사용한다. (2) 동절기에 습지토양의 결빙방지와 겨울철 수리부하율을 증가시키기 위해 습지토양의 토심은 0.5m가 되도록 하는 것을 기본으로 하되, 지하수위나 특정 요인 발생시 유동성 있도록 한다.	
● 인공습지의 차수방안은 차수기능이 일정 차수계수(예를 들어 10-6cm/s)를 보장할 수 있는 방수재를 이용하며 재질, 내구성, 경제성, 땅깎기된 지반의 토양특성 등을 고려하여 선정하고 사용한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.2]		(3) 습지의 토양은 실트, 자갈섞인 모래, 점토 및 모래섞인 실트로 구성되며 표토를 집토하여 보관하였다가 활용하도록 한다. 수생식물의 생육과 수질정화 등을 고려하여 친환경적인 토양 보조재료를 필요에 따라 사용할 수 있다.	
● 동절기에 습지토양의 결빙방지와 겨울철 수리부하율을 증가시키기 위해 습지토양의 토심은 0.5m가 되도록 하는 것을 기본으로 하되, 지하수위나 특정 요인 발생시 유동성 있도록 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.2]		(4) 식재에 필요한 조성 토양은 선별하여 큰 잔재물이 없는 것이 좋으며, 식물성장에 적합한 pH, 전기전도도, T-N, T-P, 유기물함량을 갖춘 사양토가 적당하며, 식물성장에 저해를 주는 다른 물질들이 혼합되거나 들어가면 안되며, 식재 토양에는 유해한 잡초가 없어야 한다.	
● 습지의 토양은 실트, 자갈섞인 모래, 점토 및 모래섞인 실			

절	현행	개정안	근거
	트로 구성되며 표토를 집토하여 보관하였다가 활용하도록 한다. 수생식물의 생육과 수질정화 등을 고려하여 친환경적인 토양 보조재료를 필요에 따라 사용할 수 있다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.2]	(5) 습지의 지형에 따라 식재토양의 일정토심을 유지하도록 한다. (6) 식재에 적합한 표토 또는 수변지역의 표토를 이용하여 생육에 적합한 식재기반을 조성하여야 한다. (7) 수생식물의 생태적 특성을 고려하여 토양을 선별하여 식재한다.	"비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼" 반영
		3.4 인공습지의 식재기준 및 적용식물 (1) 습지는 생태계의 상호작용 및 먹이사슬로 수질정화가 촉진되도록 정수식물, 침수식물, 부엽식물 등의 수생식물과 조류, 박테리아 등의 미생물, 소형 어패류 등을 포함하도록 생태계를 조성하여야 한다.	"생태하천복원 기술지침서" 반영
● 습지의 지형에 따라 식재토양의 일정토심을 유지하도록 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.2]		(2) 식물의 간격은 이입종의 침입과 초기의 안정적인 정착을 고려하여 다양한 식물종과 함께 조밀한 밀도를 유지해야 한다.	
● 수생식물의 생태적 특성을 고려하여 토양을 선별하여 식재한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.3]		(3) 인공습지가 잘 조성되어 기능을 발휘할 수 있도록 사전 식재조건을 조성하고 해당 습지의 특성을 고려한 계획에 의해 식재되고 유지관리 되어야 한다. (4) 식재수종은 정확한 생육요구수심을 기준으로 구분하여 식재하여야 한다. (5) 현지 유량의 계절적 특성이나 생태적 특성을 고려하고 환경공학적 측면에서 호안 등과의 관계를 고려하여 식재한다.	"생태하천복원 기술지침서", "비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼", "수질 및 수생태계보전에 관한 법률 시행규칙 별표17" 반영
● 식재시 식물의 간격은 이입종의 침입과 초기의 안정적인 정착을 고려하여 일정 비율로 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.3]		(6) 침식방지 및 활착을 위하여 뿌리를 내리는 데 충분한 시간을 확보하여 겨울을 날 수 있도록 식재시기를 조정하여야 한다. (7) 설계상에 계획된 식재 이전에 습지의 일정구간을 구획하여 시험식재하여 수생식물의 초기정착도, 수질정화능력 등을 검토하여 식재밀도를 조정할 수 있다.	
● 현지 유량의 계절적 특성이나 생태적 특성을 고려하고 환경공학적 측면에서 호안 등과의 관계를 고려하여 식재한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.3]		(8) 습지전체를 한꺼번에 식재하지 않고, 계절과 기후 조건을 고려하여 침강저류지, 습지, 연못, 침전지 등 각 부위별로 나누어 기간을 두고 식재하여야 한다 (9) 습지의 통수이후에도 수질오염농도 및 수리·수문학적 요소 등을 감안하여 식재밀도를 조정하여야 한다.	
● 설계상에 계획된 식재 이전에 습지의 일정구간을 구획하여 시험식재하여 수생식물의 초기정착도, 수질정화능력 등을			

절	현행	개정안	근거
	검토하여 식재밀도를 조정할 수 있다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.3] ● 습지전체를 한꺼번에 식재하지 않고, 계절과 기후 조건을 고려하여 침강저류지, 습지, 연못, 침전지 등 각 부위별로 나누어 기간을 두고 식재할 수 있다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.3] ● 습지의 통수이후에도 수질오염농도 및 수리·수문학적 요소 등을 감안하여 식재밀도를 조정한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.3] ● 면적은 수리·수문적 특성, 토양, 지질, 식물 등 생태적 특성에 따라 달리 결정한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-1 3.3]		설계사항 삭제
		7-3-3 자연친화적 저류지 조성 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 저류지란 홍수시 수위조절 및 첨두유출량, 유출총량을 조절하는 시설을 말하나, 본 절은 비점오염물질 저감기능과 생물서식처 제공 및 경관적 역할을 수행하기 위하여 자연친화적으로 조성하는 저류지에 적용한다.	
		1.2 요구사항 ⑴ 저류지의 입지는 홍수시 침수위험이 없는 곳이어야 하며, 인접지역이 15%미만의 일정한 경사를 갖는 곳이 적합하다. ⑵ 하류의 수온이 낮아 저류지의 유출수로 인한 온도상승으로 부정적 효과가 예상되는 곳은 수온 상승을 최소화하기 위한 조치가 필요하다. ① 하류수로에 있는 수목의 보존 및 추가식재 ② 가능한 인접한 수변에 수림대(forested riparian zone) 를 재조성 ③ 과도한 사석의 사용 자제 ④ 유출부 부근의 수심을 깊게 조성 ⑶ 비점오염저감을 위한 저류지는 수질처리를 위해 상시 수위가 유지가 요구되므로 토양 침투 및 지하수로 부터의 유입여부를 확인하여야 하며, 강우의 유입을 확보하기 위한 배	"비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼" 반영

절	현행	개정안	근거
		수유역을 확인하여야 한다. (4) 저류지의 기능과 비점오염저감시설로서의 역할을 수행하면서 자연친화적시설로 설치하고자 하는 자연형 저류시설은 "수질 및 수생태계보전에 관한 법률 시행규칙 별표17"의 1. 공통사항과 2.시설유형별기준 가.자연형 시설 1) 저류시설에 적합하게 조성되어야 한다.	
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토)	
		2. 재료 “7-2 자연친화적 하천 조성”, “7-3-1 생태못 조성”, “7-3-2 인공습지 조성”의 재료에 따른다.	
		3. 시공 **3.1 공사일반** (1) 저류지 조성을 위한 토공 등은 해당 절의 시방에 따른다	
		3.2 유입 및 유출 시설 (1) 강우가 설계유량 이상으로 유입되는 것을 대비하여 비상여수로 등 우회시설을 설치하여야 하며, 제방 정상부까지 최소한 60cm의 여유고가 제공되어야 한다. (2) 강우의 유입, 유출을 비롯한 저류지 내에서의 통수시 침식이 발생되지 않도록 사면 안정에 유의하여 시공하여야 한다. (3) 강우의 유입, 유출부가 배수관인 경우 접합부는 누수가 발생되지 않도록 유의하여 시공하여야 한다. (4) 하나의 유입구로 전체 강우유입수의 10% 이상이 유입되면, 그 유입구 하단에 침강지 설치를 검토하여야 한다.	비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼

절	현행	개정안	근거
		(5) 유출구는 하류 하천의 지형이나 침식을 유발하지 않도록 설치하여야 하며, 유출구 아래의 수로 침식을 방지하기 위한 웅덩이 또는 사석 등을 확인하여야 한다. (6) 필요시 저류지를 완전배수 또는 부분 배수를 위한 배수용 관로 및 관경, 밸브설비를 확인하여야 한다. (7) 저류지의 부유물질이 저류지 밖으로 유출되지 않도록 설치하는 여과망, 여과쇄석 등을 확인하고, 공사기간 협잡물에 의한 막힘에 대하여 관리하여야 한다.	
		3.3 식재 (1) 저류시설 수중소단, 안전소단 및 사면, 혹은 얕은 지역내에는 식재하는 수목에 대하여 내습성을 확인하고, 가급적 습지식물을 식재하여야 한다. (2) 저류지 완충지역의 안전성 확보를 위해 다짐작업을 시행한 구간에 식재를 위하여는 식재구덩이를 크게 파고 양질토로 되메우기를 하여야 한다.	“비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼” 반영
		3.4 유지관리, 안전시설 (1) 유지관리 및 침강지 청소 등을 위한 유지관리용 도로는 중장비의 접근에 버틸 수 있으며, 진입, 운행 및 방향전환이 가능하여야 한다. (2) 저류지 제방 내측에 안전소단 및 수중소단을 설치하여 안전사고에 대비하며, 필요구간에 대하여는 안전난간을 설치하여야 한다. (3) 최종 방류구의 관경이 1.2m 보다 클 경우 안전을 위한 접근차단시설 설치를 검토하고, 저류지내 수영이나 낚시를 금지하기 위한 안내 경고판을 설계도서에 따라 설치하여야 한다.	“비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼” 반영
		7-3-4 생물서식처 조성 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 생태못, 인공습지 및 자연친화적 저류지 조성과 연계되어 조성되는 생물서식공간 조성에 적용한다.	

절	현행	개정안	근거
		1.2 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.2.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.2.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다.	
● 야생동물의 서식과 관련하여 둥지, 보금자리, 은신처로서의 틈새, 웅덩이, 관목숲, 덤불 등의 조성 시에는 인위적 형태나 인공적 마감재는 배제시킨다.[생물서식공간 조성12-1 3.1]		**2. 재료** "7-2-4 생물서식처 조성"에 따른다.	
● 생태연못 등의 수생 비오톱 조성에는 오염되지 않은 물을 수원으로 확보해야 하며, 곤충류와 어류가 공존할 수 있도록 수심의 변화를 주어 성충을 유인할 수 있는 서식공간을 조성하고 곤충과 어류의 산란조건을 구비하여야 한다.[생물서식공간 조성12-1 3.1] ● 수생비오톱의 오염을 방지하기 위하여 식생정화대를 설치하고 정화효과가 탁월한 수생식물을 선정하여야 한다.[생물서식공간 조성12-1 3.1] ● 산림이나 숲 가장자리 추이대 지역의 햇볕이 잘 드는 곳이 최적의 입지이다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7]		**3. 시공** **3.1 공사일반** (1) 야생동물의 서식과 관련하여 둥지, 보금자리, 은신처로서의 틈새, 웅덩이, 관목숲, 덤불 등의 조성 시에는 인위적 형태나 인공적 마감재는 가능한 배제시켜야 한다. (2) 생태연못 등의 수생 비오톱 조성에는 오염되지 않은 물을 수원으로 확보해야 하며, 곤충류와 어류가 공존할 수 있도록 수심의 변화를 주어 성충을 유인할 수 있는 서식공간을 조성하고, 곤충과 어류의 산란조건을 구비하여야 한다. (3) 수생비오톱의 오염을 방지하기 위하여 식생정화대를 설치하고 정화효과가 탁월한 수생식물을 선정하여야 한다.	
● 적당한 크기의 연못과 초지, 그리고 덤불이나 조그만 숲을 조성한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 연못의 크기는 50㎡ 이상이면 좋고, 가까운 곳에 다른 연못이나 수변공간이 있으면 더욱 좋다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7]		**3.2 곤충서식처** (1) 산림이나 숲 가장자리 추이대 지역의 햇볕이 잘 드는 곳이 최적의 입지이다. (2) 적당한 크기의 연못, 습지와 초지, 그리고 덤불이나 조그만 숲을 조성한다.	

절	현행	개정안	근거
	● 곤충의 생활사를 고려하여 필요한 식생(흡밀식물, 먹이식물, 수액식물 등)을 도입 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 다공질 공간인 돌무더기 놓기, 통나무 쌓기, 고목 배치, 나뭇가지 더미 놓기, 낙엽층 및 부엽토 쌓기 등을 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 연못 내부와 호안 주변에는 말뚝과 통나무를 배치하여 잠자리와 나비의 휴식장소를 제공한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 대상지가 소음이나 대기오염이 비교적 심한 경우, 상록활엽수 등을 이용한 차폐식재를 통해, 소음과 대기오염으로 인하여 곤충 서식이 저해되지 않도록 하여야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7]	(3) 연못의 크기는 50㎡ 이상이면 좋고, 가까운 곳에 다른 연못이나 수변공간이 있으면 더욱 좋다. (4) 곤충의 생활사를 고려하여 필요한 식생(흡밀식물, 먹이식물, 수액식물 등)을 도입 한다. (5) 다공질 공간인 돌무더기 놓기, 통나무 쌓기, 고목 배치, 나뭇가지 더미 놓기, 낙엽층 및 부엽토 쌓기 등을 한다. (6) 연못 내부와 호안 주변에는 말뚝과 통나무를 배치하여 잠자리와 나비의 휴식장소를 제공한다. (7) 대상지가 소음이나 대기오염이 비교적 심한 경우, 상록활엽수 등을 이용한 차폐식재를 통해, 소음과 대기오염으로 인하여 곤충 서식이 저해되지 않도록 하여야 한다. (8) 관목과 교목의 식재가 가능해야 하며, 적당한 마운딩 처리가 가능한 장소이어야 한다. (9) 주변에 산림이나 대규모 녹지공간 등이 있을 경우 종의 공급원 역할을 함으로 다양한 곤충류를 유인할 수 있다.	“조경설계기준 환경친화적 단지조성 31” 반영
	● 어류의 서식에 지장을 주지 않도록 수질 관리가 가능한 형태로 조성한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 휴식 및 은신처로서 웅덩이나 연안의 가장자리 부근에 수초나 돌틈을 조성한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 여름철의 수온상승과 겨울철의 동결심도를 고려하여 1m 내외의 깊은 수심을 일부 조성해 준다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 모래, 자갈, 진흙 등의 다양한 재료를 이용하여 다양한 저서환경을 제공한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7]	**3.3 어류서식처** (1) "7-2-4 생물서식처 조성"에 따른다. (2) 어류의 서식에 지장을 주지 않도록 수질 관리가 가능한 형태로 조성한다. (3) 휴식 및 은신처로서 웅덩이나 연안의 가장자리 부근에 수초나 돌틈을 조성한다. (4) 여름철의 수온상승과 겨울철의 동결심도를 고려하여 1m 내외의 깊은 수심을 일부 조성해 준다. (5) 모래, 자갈, 진흙 등의 다양한 재료를 이용하여 다양한 저서환경을 제공한다. (6) 연못에 어류를 도입하고자 할 때에는 연못을 조성한 후 부유물질 등이 가라앉아 수환경이 어느 정도 안정성에 도달할 때 어류를 도입한다. (7) 도입하는 어류는 자생어종을 도입하되, 조성대상지역의 인근 유역에서 채집하여 방사한다.	
	● 연못에 어류를 도입하고자 할 때에는 연못을 조성한 후 부유물질 등이 가라앉아 수환경이 어느 정도 안정성에 도달할 때 어류를 도입한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지	**3.4 양서류서식처** (1) "7-2-4 생물서식처 조성"에 따른다. (2) 햇볕이 잘 드는 곳으로 물이 너무 차갑지 않아야 올챙이의	

절	현행	개정안	근거
	10-2 3.7] ● 도입하는 어류는 자생어종을 도입하되, 조성대상지역의 인근 유역에서 채집하여 방사한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 햇볕이 잘 드는 곳으로 물이 너무 차갑지 않아야 올챙이의 성장에 적합하며, 연못주변의 수목에 의해 지나치게 그늘이 생기지 않도록 해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 저습지의 규모는 최소한 30㎡ 정도로 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7]	성장에 적합하며, 연못주변의 수목에 의해 지나치게 그늘이 생기지 않도록 해야 한다. (3) 저습지의 규모는 최소한 30㎡ 정도로 한다. (4) 수심이 최고 1m에서 수변부위는 0.35m 내외로 만들어 주어야 하며, 중앙부분에는 턱을 만들어 가끔 개구리가 휴식(일광욕: 포식후 먹이의 소화를 돕기 위함)할 수 있는 공간을 만들어 준다. (5) 양서류의 생활사를 고려하여 휴식지, 산란지, 동면지 등을 함께 조성한다. (6) 양서류의 먹이가 되는 곤충 등의 유인을 위한 조치를 취한다.	
	● 수심이 최고 1m에서 수변부위는 0.35m 내외로 만들어 주어야 하며, 중앙부분에는 턱을 만들어 가끔 개구리가 휴식(일광욕: 포식후 먹이의 소화를 돕기 위함)할 수 있는 공간을 만들어 준다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 양서류의 생활사를 고려하여 휴식지, 산란지, 동면지 등을 함께 조성한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 양서류의 먹이가 되는 곤충 등의 유인을 위한 조치를 취한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 연못주위에 물새류를 유인하기 위해서는 수변부에 몸을 숨길 수 있는 갈대와 습지 수목의 숲을 조성하도록 하며, 물새들이 먹을 수 있는 각종 수생동물과 곤충류의 서식밀도를 높이도록 연못의 수변부를 다양하게 조성해 줄 필요가 있다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 수심은 일반적으로 2m 이하의 깊이가 되게 하며, 다양하게 조성해야 한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 호안은 완만한 비탈면으로 조성한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 다층구조화의 식생구조를 형성해 준다.[생태연못 및 수질	**3.5 조류서식처** (1) "7-2-4 생물서식처 조성"에 따른다. (2) 연못주위에 물새류를 유인하기 위해서는 수변부에 몸을 숨길 수 있는 갈대와 습지 수목의 숲을 조성하도록 하며, 물새들이 먹을 수 있는 각종 수생동물과 곤충류의 서식밀도를 높이도록 연못의 수변부를 다양하게 조성해 줄 필요가 있다. (3) 수심은 일반적으로 2m 이하의 깊이가 되게 하며, 다양하게 조성해야 한다. (4) 호안은 완만한 비탈면으로 조성한다. (5) 다층구조화의 식생구조를 형성해 준다. (6) 나무구멍을 둥지로 이용하는 조류를 위해서 인공새집을 가설해 준다. (7) 중도를 조성해 준다. (8) 조류의 휴식처로 인공식물섬이나 고목, 횃대 등을 조성한다. (9) 필요한 경우 조류관찰을 위한 이용자 통제 및 관찰시설(조류관찰벽) 등을 조성한다.	

절	현행	개정안	근거
	정화 인공습지10-2 3.7] ● 나무구멍을 둥지로 이용하는 조류를 위해서 인공새집을 가설해 준다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 중도를 조성해 준다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 조류의 휴식처로 인공식물섬이나 고목, 횃대 등을 조성한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7] ● 필요한 경우 조류관찰을 위한 이용자 통제 및 관찰시설(조류관찰벽) 등을 조성한다.[생태연못 및 수질정화 인공습지10-2 3.7]		
훼손지 복원		**7.4 훼손지 생태복원 및 복구**	
	● 이 장은 환경이 훼손되어 인위적인 복원이 필요한 지역으로서 훼손된 보행로, 채석장, 폐광산, 폐기된 부지, 쓰레기 매립장, 오염된 토양 복원, 생태통로, 도로절개지의 복원 등에 적용한다.[훼손지 복원 11-1 1.1]	**7-4-1 훼손지 생태복원** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** (1) 양호한 육상생태환경을 갖고 있었으나, 이용 및 개발 등의 행위로 훼손된 자연임상내의 보행로, 도로개설로 발생된 절개지 및 성토지 등의 생태복원 및 복구에 적용한다.	
	● 본 절에 명시되지 않은 사항은 제2장의 정지, 제6장의 식재, 제8장의 비탈면 녹화의 관련규정을 적용한다.[훼손지 복원 11-1 1.2]	**1.2 요구사항** (1) 훼손된 지역을 안정화시켜 추가 환경오염을 방지하고, 토사유실 방지 및 경관미 향상을 복원목표로 한다.	
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토)	

절	현행	개정안	근거
		2. 재료 7-1-1 공통사항의 자재에 따른다.	
	● 표토는 O층과 A층의 사질양토로서 0.4m까지의 깊이를 표준으로 하되 현장여건에 따라 감독자와 협의하여 조정할 수 있다.[훼손지 복원 11-1 2.4] ● 표토의 채취 및 보관 중에 유실 또는 훼손되지 않도록 하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.2] ● 식재용토는 양질의 표토를 사용함을 원칙으로 한다. 표토는 현장발생표토 또는 반입표토를 사용하되 토양시험결과 부적합토양으로 판정된 경우에는 적정수준으로 개량하여 사용한다.[훼손지 복원 11-1 2.4] ● 식재용토로서의 적합성판단을 위한 검사항목, 판단기준 및 개량기준은 아래 〈표 11-1〉에 따른다.[훼손지 복원 11-1 2.4]	**2.1 토양** (1) "2-2-1 표토모으기 및 활용"에 따른 표토를 우선하여 활용하며, 식재기반조성을 위한 토양은 “2-3 식재기반조성”에 따른다.	
	● 토양개량제로는 이탄토, 피트모스, 유기질 비료, 퍼얼라이트, 버미큘라이트, 제오라이트 등을 사용한다.[훼손지 복원 11-1 2.5] ● 이탄토는 건조시켜 잘게 부수어 No.10체 걸름에 90% 이상, No.100체 걸름에 50% 이상 통과될 수 있어야 한다.[훼손지 복원 11-1 2.5] ● 피트모스는 나무뿌리, 돌 등과 같은 이물질이 섞이지 않은 것으로서 건비중 대비 85% 이상의 유기물질을 함유하고 pH4～5의 기준을 충족하여야 하며, 포장으로 인하여 뭉쳐진 상태의 것을 잘게 부수어 사용한다.[훼손지 복원 11-1 2.5] ● 유기질 비료는 완전하게 부숙 되어야 하며, 유해물질이 혼합되지 않아야 한다.[훼손지 복원 11-1 2.5]	**2.2 토양개량제** (1) 토양개량제는 설계도서에 반영된 제품이어야 하며, 토양개량목표에 부합하여야 한다. (2) 토양개량제로는 이탄토, 피트모스, 부산물 비료, 퍼얼라이트, 버미큘라이트, 제오라이트 등을 사용할 수 있다. ① 이탄토는 건조시켜 잘게 부수어 No.10체 걸름에 90% 이상, No.100체 걸름에 50% 이상 통과될 수 있어야 한다. ② 피트모스는 나무뿌리, 돌 등과 같은 이물질이 섞이지 않은 것으로서 건비중 대비 85% 이상의 유기물질을 함유하고 pH4～5의 기준을 충족하여야 하며, 포장으로 인하여 뭉쳐진 상태의 것을 잘게 부수어 사용한다. ③ 부산물비료(또는 부숙퇴비)는 "비료공정규격설정 및 지정"에 적합한 제품이어야 한다. ④ 펄라이트, 버미큘라이트, 제오라이트 등의 광물성 토양개량제는 입도가 균일하고, 쉽게 부스러지지 않아야 한다.	

절	현행	개정안	근거
	● 비료는 농촌진흥청 비료공정규격품 또는 동등 이상의 것을 사용하되, 사용종류는 감독자의 지시 및 공사시방서에 따른다.[훼손지 복원 11-1 2.5] ● 펄라이트, 버미큘라이트, 제오라이트 등의 광물성 토양개량제는 입도가 균일하고, 쉽게 부스러지지 않아야 한다.[훼손지 복원 11-1 2.5]	⑤ 석회는 탄산석회, 생석회, 소석회 등을 이용하되 No.10체 걸름에 90% 이상, No.100체 걸름에 50% 이상 통과될 수 있어야 한다.	
	● 석회는 탄산석회, 생석회, 소석회 등을 이용하되 No.10체 걸름에 90% 이상, No.100체 걸름에 50% 이상 통과될 수 있어야 한다.[훼손지 복원 11-1 2.5] ● 도입식생은 인근의 자연군락과 생태적으로 조화를 이루며 경관적으로 미적가치가 높은 것을 사용하도록 한다.[훼손지 복원 11-1 2.1] ● 복원효과를 높이기 위해 자생종이외에도 향토종, 표준형, 산림형으로 나누어 복원목표에 맞는 종자를 배합(부록 종자배합표)하여 사용할 수 있으며, 생태적 천이과정과 복원목표를 명확하게 제시할 수 있어야 한다.[훼손지 복원 11-1 2.2]	**2.3 식생** (1) "7-1-1 공통사항"에 따른다. (2) 도입식생은 인근의 자연군락과 생태적으로 조화를 이루며 경관적으로 미적가치가 높은 것을 사용하도록 한다. (3) 복원목표에 맞는 종자를 배합하여 사용할 수 있으며, 생태적 천이과정과 복원목표를 명확하게 제시할 수 있어야 한다. (4) 도입식생은 정착되기까지의 시간이 짧고, 근계가 치밀하여 토양안정효과가 높아야 하며, 초본류는 매년 자연적으로 출현하는 재생능력이 있어야 한다.	
	● 도입식생은 정착되기까지의 시간이 짧고, 근계가 치밀하여 토양안정효과가 높아야 하며, 초본류는 매년 자연적으로 출현하는 재생능력이 있어야 한다.[훼손지 복원 11-1 2.2]	**3. 시공** **3.1 시공조건 확인** (1) 현장시공 전에 설계서에 나타난 인근지역의 식물군락 및 생태조사자료를 토대로 설계서의 적합성 여부를 확인해야 한다. (2) 훼손지 복원 상태를 추정할 수 있는 생태적으로 원형에 가까운 대조구를 선정하여 시공 후에도 비교할 수 있도록 한다.	
	● 현장시공 전에 설계서에 나타난 인근지역의 식물군락 및 생태조사자료를 토대로 설계서의 적합성 여부를 확인해야 한다.[훼손지 복원 11-1 1.3] ● 훼손지 복원 상태를 추정할 수 있는 생태적으로 원형에 가까운 대조구를 선정하여 시공 후에도 비교할 수 있도록 한다.[훼손지 복원 11-1 1.3]	**3.2 작업준비** 3.2.1 기존식생보호 (1) 훼손지에 남겨진 기존 식생은 보호하는 것을 원칙으로 하며, 공사 중 손상을 입히지 않도록 한다. (2) 기존수목 주변을 흙쌓기 할 때에는 뿌리가 기존의 높이 이상으로 묻히지 않도록 하고, 땅깍기 할 때에는 수관폭 이내의 지반을 땅깍기하지 않도록 한다. (3) 땅깍기·흙쌓기 등 정지작업으로 인하여 지하수위의 변동이	

절	현행	개정안	근거
	● 훼손지에 남겨진 기존 식생은 보호하는 것을 원칙으로 하며, 공사 중 손상을 입히지 않도록 한다.[훼손지 복원 11-1 1.6] ● 기존수목 주변을 흙쌓기 할 때에는 뿌리가 기존의 높이 이상으로 묻히지 않도록 하고, 땅깍기 할 때에는 수관폭 이내의 지반을 땅깍기하지 않도록 한다.[훼손지 복원 11-1 1.6]	나 지표수의 흐름에 변화가 발생할 경우에는 수분의 이동에 대한 면밀한 조사분석을 통하여 식물생육에 지장이 없도록 대책을 강구한다. 3.2.2 환경오염방지시설 (1) 강우에 의하여 훼손지내 토사가 유출되어 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다.	
	● 땅깍기·흙쌓기 등 정지작업으로 인하여 지하수위의 변동이나 지표수의 흐름에 변화가 발생할 경우에는 수분의 이동에 대한 면밀한 조사분석을 통하여 식물생육에 지장이 없도록 대책을 강구한다.[훼손지 복원 11-1 1.6] ● 강우에 의하여 훼손지내 토사가 유출되어 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다.[훼손지 복원 11-1 1.7] ● 지형을 안정시키거나 미기후 조절기능을 하는 기존암석이나 돌 등은 그 자리에 놓은 채 기반안정 및 표토깔기를 실시한다.[훼손지 복원 11-1 3.1] ● 지하수위가 높아 기반이 연약하거나 공동이 있어 침하가 우려되는 곳은 침하를 방지하기 위해 석재를 이용하여 충분히 다짐을 하도록 한다.[훼손지 복원 11-1 3.1] ● 비탈면의 붕괴 및 심한 침식이 발생한 곳이나 이러한 문제가 예상되는 곳에서는 기반안정화를 위한 구조적 조치를 취해야 한다.[훼손지 복원 11-1 3.1] ● 훼손된 지형을 복원할 경우에는 기존지형에 부합되도록 복원한다.[훼손지 복원 11-1 3.2] ● 자연지형조작을 위해서는 설계도면, 그림, 사진 등을 사전에 작업자에게 제시하여 작업가능여부를 확인한다.[훼손지 복원 11-1 3.2] ● 정지작업을 통하여 만들어지는 비탈면의 기울기는 안식각	**3.3 지반조성** 3.3.1 지반안정화 (1) 지형을 안정시키거나 미기후 조절기능을 하는 기존암석이나 돌 등은 그 자리에 놓은 채 지반안정화를 실시한다. (2) 지하수위가 높아 기반이 연약하거나 공동이 있어 침하가 우려되는 곳은 침하를 방지하기 위해 석재를 이용하여 충분히 다짐을 하도록 한다. (3) 비탈면의 붕괴 및 심한 침식이 발생한 곳이나 이러한 문제가 예상되는 곳에서는 기반안정화를 위한 구조적 조치를 취해야 한다. 3.3.2 정지작업 (1) 훼손된 지형을 복원할 경우에는 기존지형에 부합되도록 복원한다. (2) 자연지형조작을 위해서는 설계도면, 그림, 사진 등을 사전에 작업자에게 제시하여 작업가능여부를 확인한다. (3) 정지작업을 통하여 만들어지는 비탈면의 기울기는 안식각 이내로 하여 비탈면의 침식이 일어나지 않도록 한다. (4) 비탈면의 요철을 다양하게 하고 그늘과 양지를 조성해 주게 되면 식생이 더욱 빨리 정착하는데 도움을 줄 수 있다. (5) 긴 비탈면은 중간에 소단을 만들어 물의 유속을 감소시키어 침식을 방지하고 조기에 식생의 활착을 도모할 수 있도록 한다. (6) 정지작업은 표토를 채집하고 난 후 심토를 대상으로 하며, 심토가 답압이나 상부압력에 의해 지나치게 다져지지 않도록 한다. 만약 심토가 단단해졌다면 토양개량제를 공급하거나 깊게 경운하여 흐트러진 토양으로 만들어 주어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
	이내로 하여 비탈면의 침식이 일어나지 않도록 한다.[훼손지 복원 11-1 3.2] ● 비탈면의 요철을 다양하게 하고 그늘과 양지를 조성해 주게 되면 식생이 더욱 빨리 정착하는데 도움을 줄 수 있다.[훼손지 복원 11-1 3.2]	(7) 부지에 저지대나 물웅덩이가 있다면 이곳으로 기울어지게 지형을 조작하고 연못이나 습지를 조성하여 자연스럽게 배수가 이루어지도록 한다.	
	● 긴 비탈면은 중간에 소단을 만들어 물의 유속을 감소시키어 침식을 방지하고 조기에 식생의 활착을 도모할 수 있도록 한다.[훼손지 복원 11-1 3.2] ● 정지작업은 표토를 채집하고 난 후 심토를 대상으로 하며, 심토가 답압이나 상부압력에 의해 지나치게 다져지지 않도록 한다. 만약 심토가 단단해졌다면 토양개량제를 공급하거나 깊게 경운하여 흐트러진 토양으로 만들어 주어야 한다.[훼손지 복원 11-1 3.2] ● 부지에 저지대나 물웅덩이가 있다면 이곳으로 기울어지게 지형을 조작하고 연못이나 습지를 조성하여 자연스럽게 배수가 이루어지도록 한다.[훼손지 복원 11-1 3.2]	**3.4 생육기반조성** 3.4.1 표토활용 (1) 생육기반조성을 위한 표토의 활용은 "2-2-1 표토모으기 및 활용"에 따른다.	“2-2-1 표토모으기 및 활용” 사항
	● 표토의 채취 두께는 토양분석결과에 따라 식재용토 적합성 판단기준 및 사용기계의 작업능력과 안전 등 현장여건을 고려하여 감독자와 협의하여 결정한다.[훼손지 복원 11-3 3.2] ● 표층토 채취는 대상지역 벌개제근, 토양내 불필요한 잔재물, 이물질 등을 제거하고, 대상지 여건에 따라 인력 또는 기계의 시행여부를 감독자와 협의하여야 한다. 단, 장비 시행시 과도한 답압에 의해 토양의 물리성이 훼손되지 않도록 주의하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.2] ● 표토의 채취 및 보관 중에 유실 또는 훼손되지 않도록 하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.2] ● 가능한 유기물이 많은 토사나 표토는 식재지역에 사용하고 유기물이 적은 토사나 풍화암은 기반안정을 위한 하부용토로 사용한다.[훼손지 복원 11-1 3.3]	3.4.2 토양개량 (1) 토양의 용도 및 사용목적과 토양의 적합성 판단을 위한 시험결과에 따라 감독자와 협의하여 적정 수준으로 보완하여 사용할 수 있다.	

절	현행	개정안	근거
	● 표토가 유실된 훼손지에는 기반안정공사후 주변 식생지역의 토양수준으로 개량한 표토를 깔며, 개량표토의 양료기준항목은 다음과 같다. 단, 개량토양의 양료기준은 유사지역 대조구의 토양과 동일한 수준으로 감독자와 협의하여 결정한다.[훼손지 복원 11-1 3.5] ● 표토가 유실되어 활용이 불가능한 지역에서는 식재용토의 적합성 판단기준의 시방에 따라 양질의 토사와 유기질비료, 화학비료 등 토양개량제를 혼합하여 인공토양을 만들어 사용하거나 단목 객토 등 토양개량대책을 수립하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.2] ● 개량토는 녹지 외부에서 반입한 사양토성의 심토에 피트모스를 15L/㎥, 특수코팅된 완효성 복합비료(14-14-14) 30kg/㎥ 등을 잘 섞은 토양이나, 감독자가 인정하는 기준을 따른다.[훼손지 복원 11-1 3.5]	(2) 깊이 0.15m미만으로 침식된 훼손지에는 원지형선까지, 깊이 0.15m이상 침식된 지역에는 기반안정공사 후 0.15m두께의 개량된 표토를 깐 뒤, 다짐처리하고 땅고르기한다. (3) 비탈면의 원지표로부터 깊이 0.15m이상 훼손된 지역은 먼저 깊이 0.3m까지는 잡석채우기, 깊이 0.3m에서 0.15m까지는 왕모래 잔자갈 채우기로 기반안정공사를 실시한다. (4) 표토를 깔 때, 소반상(小斑狀) 또는 방석모양으로 분포하는 잔존식생은 그 자리에 보존하면서 표토를 채워 지면높이를 맞춘다. 그러나 불가피한 경우는 잔존식생을 떼어 한쪽에 가식하였다가 야생풀포기심기에 사용한다. (5) 강한 바람맞이 지역이나 바람통로지역에는 방풍울타리를 설치하여 식생활착에 필요한 미기후를 조성한다.	
	● 표토를 포함한 양질의 토사를 토목공사에서 적치 또는 보관하고 있는 경우에는 토양분석결과에 따라 이를 직접 또는 개량하여 식재하부용토 또는 식재용토로 사용한다.[훼손지 복원 11-1 2.4] ● 깊이 0.15m미만으로 침식된 훼손지에는 원지형선까지 깊이 0.15m이상 침식된 지역에는 기반안정공사 후 0.15m두께의 개량된 표토를 깐 뒤, 다짐처리하고 땅고르기한다.[훼손지 복원 11-1 3.4] ● 비탈면의 원지표로부터 깊이 0.15m이상 훼손된 지역은 먼저 깊이 0.3m까지는 잡석채우기, 깊이 0.3m에서 0.15m까지는 왕모래 잔자갈 채우기로 기반안정공사를 실시한다.[훼손지 복원 11-1 3.4] ● 표토를 깔 때, 소반상(小斑狀) 또는 방석모양으로 분포하는 잔존식생은 그 자리에 보존하면서 표토를 채워 지면높이를 맞춘다. 그러나 불가피한 경우는 잔존식생을 떼어 한쪽에 가식하였다가 야생풀포기심기에 사용한다.[훼손지 복원 11-1 3.4] ● 강한 바람맞이 지역이나 바람통로지역에는 방풍울타리를	**3.5 식생도입** "제4장 식재"에 따른다. 3.5.1 야생풀포기심기 (1) 겨울철의 동해를 막기 위하여 식재공사는 현지에 자생하는 야생풀포기로 4월 초순~5월 중순 사이에 실시한다. (2) 야생풀포기심기는 기울기 20%이상이거나, 훼손이 심한 지역에 우선적으로 실시한다. (3) 대상지주변의 초원지대, 관목지대에서 0.1×0.2m정도의 야생풀포기를 떼어내어 줄심기를 하며, 줄간격은 0.15m정도로 한다. (4) 야생풀포기는 가능한 이용객들의 시야에서 벗어난 곳에서 채취하며, 야생풀포기를 떼어낸 다음 반드시 개량된 표토를 원지표선까지 채우고 다짐을 한다. (5) 야생풀포기를 떼어 낼 때는 0.3m이상 거리를 두어야 하고, 연속적으로 떼어내지 않는다. (6) 풀포기를 두께 0.05m정도로 떼어내고, 가능한 뿌리흙을 부착시킨 채 운반한다.	

절	현행	개정안	근거
	설치하여 식생활착에 필요한 미기후를 조성한다.[훼손지 복원 11-1 3.4]	3.5.2 섬유매트 및 식생매트 (1) 토사유실 방지, 파종종자의 양호한 발아를 위해 섬유매트를 사용하거나 공기 단축을 위해 종자와 매트가 부착된 식생매트를 사용할 수 있으며, 재료에 대한 특성 및 시공방법은 공사시방서를 따른다.	새로운 재료 및 공법의 다양화 반영
	● 겨울철의 동해를 막기 위하여 식재공사는 현지에 자생하는 야생풀포기로 4월 초순~5월 중순 사이에 실시한다.[훼손지 복원 11-1 3.6] ● 야생풀포기심기는 기울기 20%이상이거나, 훼손이 심한 지역에 우선적으로 실시한다.[훼손지 복원 11-1 3.6] ● 대상지주변의 초원지대, 관목지대에서 0.1×0.2m정도의 야생풀포기를 떼어내어 줄심기를 하며, 줄간격은 0.15m정도로 한다.[훼손지 복원 11-1 3.6] ● 야생풀포기는 가능한 이용객들의 시야에서 벗어난 곳에서 채취하며, 야생풀포기를 떼어낸 다음 반드시 개량된 표토를 원지표선까지 채우고 다짐을 한다.[훼손지 복원 11-1 3.6] ● 야생풀포기를 떼어 낼 때는 0.3m이상 거리를 두어야 하고, 연속적으로 떼어내지 않는다.[훼손지 복원 11-1 3.6] ● 풀포기를 두께 0.05m정도로 떼어내고, 가능한 뿌리흙을 부착시킨 채 운반한다.[훼손지 복원 11-1 3.6]		
	● 볏짚식생매트는 피도 75%, 전중량 250g/㎡ 정도의 볏짚거적에 현지에서 채종한 종자, 2겹의 식생용지, 완효성 특수코팅복합비료(14-14-14) 30g/㎡를 부착시켜 제조한다.[훼손지 복원 11-1 3.7] ● 파종용 종자는 선별후 1℃의 저온에 저장후, 파종시 호마이수화제 등으로 소독처리한 후 볏짚식생매트에 부착시킨다.[훼손지 복원 11-1 3.7] ● 미세종자(1g당 100립 이상)는 삶아 말린 '조'와 부피비율 1 : 1,000이상으로 혼합한 후에 부착시킨다.[훼손지 복원 11-1 3.7] ● 개량표토를 깐 생육기반공사지에 볏짚식생매트를 깔고 그 위에 개량한 표토를 0.01m정도의 두께로 살포한다. 그리	3.5.3 생초본류뗏장심기 (1) 뗏장용 식물은 훼손지주위에서 야생하는 초본류를 중심으로 선정하며 일부 관목류도 포함한다. (2) 현지에서 채종한 식물의 종자를 파종하여 뗏장을 만들되 한가지 식물만을 이용한 단용 뗏장과 여러 식물을 혼파한 혼용 뗏장으로 구분하여 사용한다. (3) 뗏장의 조기성숙을 위하여 잔디류를 혼파하여 뗏장을 생산한다. (4) 뗏장의 규격은 0.3m×0.3m를 원칙으로 한다. (5) 야생초본류의 뗏장심기는 본 시방서 제7장 잔디의 해당 항목에 따른다. (6) 시공후 뗏장이 활착할 때까지 1일 1회 충분히 관수하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
	고 볏짚식생매트위에 거친 황마그물로 멀칭한 후, 2m간격으로 녹화핀을 꽂아 고정한다.[훼손지 복원 11-1 3.7] ● 멀칭재료는 규격 6.5세선/0.1m×4.5세선/0.1m의 황마로 짠 그물로서 차광률 35%, 중량 520g/㎡정도이다.[훼손지 복원 11-1 3.7] ● 녹화핀은 끝을 'U'자형으로 구부린 철근으로서, 지역별 동결심도(약 0.3m) 이상으로 충분히 길고(ø 10㎜, L 0.45m), 끝은 뾰족하게 다듬어야 한다. 단, 동결심도가 명확하지 않을 때는 핀의 길이를 0.45m이상으로 한다.[훼손지 복원 11-1 3.7] ● 뗏장용 식물은 훼손지주위에서 야생하는 초본류를 중심으로 선정하며 일부 관목류도 포함한다.[훼손지 복원 11-1 3.8] ● 현지에서 채종한 식물의 종자를 파종하여 뗏장을 만들되 한가지 식물만을 이용한 단용 뗏장과 여러 식물을 혼파한 혼용 뗏장으로 구분하여 사용한다.[훼손지 복원 11-1 3.8] ● 뗏장의 조기성숙을 위하여 잔디류를 혼파하여 뗏장을 생산한다.[훼손지 복원 11-1 3.8] ● 뗏장의 규격은 0.3m×0.3m를 원칙으로 한다.[훼손지 복원 11-1 3.8]	3.5.4 파종 (1) “7-5 비탈면복원”의 종자파종에 따른다. (2) 훼손지 복원에 사용하는 식물종자는 현지 또는 주변지역에 자생하는 종 또는 유사종을 선정한다. (3) 파종식물은 가능한 훼손지에서 잘 생육하는 선구식물종과 식생천이계열상 중기식물종을 중심으로 선정한다. (4) 파종시기는 복원목표에 의거하여 선정된 식물의 발아 및 성장에 가장 적합한 시기와 조건에서 시행하되, 피복도와 생육상태를 감안한 일반적인 파종적기는 4월~6월 또는 9~10월이며, 종자배합은 복원목표에 따라 지역환경을 고려하여 조정한다. ① 녹화식물의 발아와 생육에 가장 적합한 시기를 택한다. 이때 하계의 집중호우에 의한 침식과 동계의 동해에 의한 피해를 받지 않을 만큼 충분한 근계가 형성될 수 있는 생육기간이 확보되어야 한다. ② 목본류의 시공적기는 5~6월을 기준으로 한다. 사용종자의 휴면기작을 면밀하게 고려한다. ③ 자생초본류의 파종적기는 4~6월을 기준으로 한다. 한지형 외래도입초종의 파종적기는 "제21장 잔디·초화류 식재"의 기준을 따른다. (5) 훼손지 복원지역의 미기후 특성을 고려한다.	
	● 야생초본류의 뗏장심기는 본 시방서 제7장 잔디의 해당 항목에 따른다.[훼손지 복원 11-1 3.8] ● 시공후 뗏장이 활착할 때까지 1일 1회 충분히 관수하여야 한다.[훼손지 복원 11-1 3.8] ● 본 시방서 제8장 비탈면녹화 일반의 8-1의 3.1.2 규정을 따른다.[훼손지 복원 11-1 3.7] ● 훼손지 복원에 사용하는 식물종자는 현지 또는 주변지역에 자생하는 종 또는 유사종을 선정한다.[훼손지 복원 11-1 3.7] ● 파종식물은 가능한 훼손지에서 잘 생육하는 선구식물종과	**3.6 보행로 정비 및 복원** 3.6.1 등산로 복원 정비 (1) 훼손된 등산로, 목재 계단로, 평지형 보행로 등의 노면정비 및 부대시설 설치와 함께 주변 훼손된 지역의 지형복구 및 복원, 지반안정화 및 식생복원 등에 적용한다. (2) 보행로 정비 및 복원은 이용자의 안전과 쾌적한 이용을 도모하고, 주변 훼손지의 복원을 통해 생물다양성을 확보하는 것을 포함한다. (3) 등산로 복원 정비시 훼손된 등산로 경관이 주변경관과 조화될 수 있도록 복원한다.	“조경설계기준 기타훼손지복원 33” 반영

절	현행	개정안	근거
	식생천이계열상 중기식물종을 중심으로 선정한다.[훼손지 복원 11-1 3.7] ● 파종시기는 복원목표에 의거하여 선정된 식물의 발아 및 성장에 가장 적합한 시기와 조건에서 시행하되, 피복도와 생육상태를 감안한 일반적인 파종적기는 4월~6월 또는 9~10월이며, 종자배합은 복원목표에 따라 지역환경을 고려하여 조정한다.[훼손지 복원 11-1 1.5] ● 훼손지 복원지역의 미기후 특성을 고려한다.[훼손지 복원 11-1 1.5] ● 이 절은 훼손된 등산로, 목재 계단로, 평지형 보행로 등의 노면정비 및 부대시설 설치와 함께 주변 훼손된 지역의 지형복구 및 복원, 지반안정화 및 식생복원 등에 적용한다.[훼손지 복원 11-2 1.1] ● 보행로 정비 및 복원은 이용자의 안전과 쾌적한 이용을 도모하고, 주변 훼손지의 복원을 통해 생물다양성을 확보하는 것을 포함한다.[훼손지 복원 11-2 1.1] ● 등산로 복원 정비시 훼손된 등산로 경관이 주변경관과 조화될 수 있도록 복원한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 계획등산로를 제외한 자연발생적 등산로는 먼저 지형을 복원한 후 식생을 복원한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 기존의 불필요한 구조물을 제거하고 난 후 등산로를 복구 정비하도록 한다.[훼손지 복원 11-2 3.1]	(4) 계획등산로를 제외한 자연발생적 등산로는 먼저 지형을 복원한 후 식생을 복원한다. (5) 기존의 불필요한 구조물을 제거하고 난 후 등산로를 복구 정비하도록 한다. (6) 등산로 정비 및 복원공사는 산정상부에서 산록부 방향으로 하며, 동일 비탈면의 경우는 상부에서 하단부로 진행하도록 한다. (7) 등산로 조성공사 후 경계책 설치공사를 할 때에는 콘크리트 기초와 함께 지주만 세워 놓았다가 식생복원공사가 끝난 후에 철망과 유지관리용 출입문을 설치한다. (8) 기반다짐용 장비는 램머(hand compactor) 등을 사용한다. (9) 침식된 등산로는 하층부에서 상층부로 왕모래 잔자갈층, 사양토층의 순으로 복구시켜야 한다. (10) 등산로의 종단기울기에 따라 노면시설은 아래의 기준을 적용한다. ① 7%이하 기울기 : 흙바닥 정비 ② 7~15% 기울기 : 노면침식이 적은 포장재료 ③ 15%이상 기울기 : 목재계단 (11) 등고선방향으로 형성된 등산로는 노면상의 지표수 집중 또는 정체를 방지하기 위하여 약 2~4%의 횡단기울기를 주어 신속한 노면배수를 유도한다. (12) 종단기울기방향의 등산로를 따라 흐르는 지표수의 집중을 막기 위하여 적정간격으로 횡단배수로를 설치한다. (13) 횡단배수로의 출구 끝 부분은 부채꼴 모양의 사석돌받침(stone riprap)을 깔아주어 유수의 집중에 의한 세굴을 막고 유수를 비탈면 아래로 자연분산시킬수 있도록 한다. 3.6.2흙바닥 등산로 (1) 현 등산로상의 암석이나 돌 등을 제거하고, 현지 사양토를 이용하여 노반을 평탄하게 정지한 후 40kgf/㎠ 이상의 균등한 지지력을 갖도록 인력으로 충분히 다진다.	

절	현행	개정안	근거
● 등산로 정비 및 복원공사는 산정상부에서 산록부 방향으로 하며, 동일 비탈면의 경우는 상부에서 하단부로 진행하도록 한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 등산로 조성공사 후 경계책 설치공사를 할 때에는 콘크리트 기초와 함께 지주만 세워 놓았다가 식생복원공사가 끝난 후에 철망과 유지관리용 출입문을 설치한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 기반다짐용 장비는 램머(hand compactor) 등을 사용한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 침식된 등산로는 하층부에서 상층부로 왕모래 잔자갈층, 사양토층의 순으로 복구시켜야 한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 등산로의 종단기울기에 따라 노면시설은 아래의 기준을 적용한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 7%이하 기울기 : 흙바닥 정비 ● 7~15% 기울기 : 노면침식이 적은 포장재료 ● 15%이상 기울기 : 목재계단 ● 등고선방향으로 형성된 등산로는 노면상의 지표수 집중 또는 정체를 방지하기 위하여 약 2~4%의 횡단기울기를 주어 신속한 노면배수를 유도한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 종단기울기방향의 등산로를 따라 흐르는 지표수의 집중을 막기 위하여 적정간격으로 횡단배수로를 설치한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 횡단배수로의 출구 끝 부분은 부채꼴 모양의 사석돌받침(stone riprap)을 깔아주어 유수의 집중에 의한 세굴을 막고 유수를 비탈면 아래로 자연분산시킬수 있도록 한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 현 등산로상의 암석이나 돌 등을 제거하고, 현지 사양토를 이용하여 노반을 평탄하게 정지한 후 40kgf/㎠ 이상의 균등한 지지력을 갖도록 인력으로 충분히 다진다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 등산로 양측으로 자연석(200mm X 200mm X 200mm기	(2) 등산로 양측으로 자연석(200mm X 200mm X 200mm기준) 등 경계를 구획할 수 있는 자재를 사용하여 노면 좌우의 경계표시로 한다. (3) 유수에 의한 노면침식을 방지하기 위해서 적정한 배수처리를 하며, 배수는 비탈면의 자연기울기에 따라 하단부로 분산되도록 한다. (4) 안전한 등산 및 보행이 될 수 있도록 등산로 주변의 난간을 설치한다. 난간의 높이는 0.5~1.2m미만으로 하며, 재료는 목재, 로프 등을 사용한다. 3.6.3 목재 계단로 (1) 우수에 의한 침식방지, 식생의 보전, 이용자의 안전확보 측면에서 기울기 15%이상의 비탈면에 설치하도록 하며, 그 이하라도 미끄러지기 쉬운 장소에 설치하도록 한다. (2) 비탈면의 암석이나 돌 등을 제거하고 평탄하게 기반정지작업을 한다. (3) 통나무 계단은 수직박기용 통나무를 항타하여 박은 후 수평깔기용 통나무를 1~2단으로 단단히 결속하고 흙을 뒷채움하여 다진다. (4) 통나무원목계단은 직경 0.3m내외의 방부 처리된 통나무를 단 차이를 두어가면서 지반다짐과 함께 꺽쇠로 결속하여 견고하게 설치한다. (5) 침목계단은 설계도면에 맞는 높이와 너비로 켜를 쌓아가면서 측면을 결속하여 단단하게 설치한다. (6) 계단 설치 최상단 경계부와 최하단 경계부 밖의 노면에는 길이 1m이상 튼튼한 재료로 마감 처리하여 계단 끝부분이 훼손되지 않도록 처리 한다. 3.6.4 평지형 보행로의 복원 (1) 보행동선 주변의 식생 훼손지는 동선 조성 부적합지역을 파악하여 이용동선을 재조정해준다. (2) 보행로 주변 훼손지는 토양을 개량하거나 혹은 주변 표토를 살포한 후 주변식물의 종자를 파종하여 주연부 식생을 복원한다.	

절	현행	개정안	근거
	준) 등 경계를 구획할 수 있는 자재를 사용하여 노면 좌우의 경계표시로 한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 유수에 의한 노면침식을 방지하기 위해서 적정한 배수처리를 하며, 배수는 비탈면의 자연기울기에 따라 하단부로 분산되도록 한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 안전한 등산 및 보행이 될 수 있도록 등산로 주변의 난간을 설치한다. 난간의 높이는 0.5~1.2m미만으로 하며, 재료는 목재, 로프 등을 사용한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 우수에 의한 침식방지, 식생의 보전, 이용자의 안전확보 측면에서 기울기 15%이상의 비탈면에 설치하도록 하며, 그 이하라도 미끄러지기 쉬운 장소에 설치하도록 한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 비탈면의 암석이나 돌 등을 제거하고 평탄하게 기반정지작업을 한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 통나무 계단은 수직박기용 통나무를 항타하여 박은 후 수평깔기용 통나무를 1~2단으로 단단히 결속하고 흙을 뒷채움하여 다진다.[훼손지 복원 11-2 3.1]	(3) 수목뿌리가 노출되어 수목의 생육환경이 불량한 경우 답압된 토양은 연화처리하고 수목뿌리보호공법을 시행한다. (4) 수목뿌리의 채움재는 개량토양, 표토 등을 사용하며, 표토를 포설한 후 복구정비 한다. (5) 이용객의 답압이나 유수에 의한 침식방지와 연약지반의 보호를 위해 노면포장을 시행할 경우 강우시 미끄러지지 않도록 표면처리를 하는 등 이용객의 안전을 고려한다. (6) 주변경관과의 조화를 고려하여 안정된 생태계가 조성될 수 있도록 바닥포장재료는 가급적 원목, 자연석, 자갈, 기타 자연석 재료로 조성한다. (7) 자연석 포장시 편평한 면이 상단이 되도록 하며, 가급적 수평을 이루도록 하여 이용객의 피로도가 최소화될 수 있도록 시공한다. (8) 시공 후 추가 훼손 방지 및 노면바닥에 유수 유입으로 인해 겨울에 노면이 얼어 미끄러지지 않도록 횡단배수로를 설치한다. (9) 이 장에 명시되지 않은 포장 관련 사항은 제 5장 조경포장의 관련사항을 적용한다.	
	● 통나무원목계단은 직경 0.3m내외의 방부 처리된 통나무를 단 차이를 두어가면서 지반다짐과 함께 꺽쇠로 결속하여 견고하게 설치한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 침목계단은 설계도면에 맞는 높이와 너비로 켜를 쌓아가면서 측면을 결속하여 단단하게 설치한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 계단 설치 최상단 경계부와 최하단 경계부 밖의 노면에는 길이 1m이상 튼튼한 재료로 마감 처리하여 계단 끝부분이 훼손되지 않도록 처리 한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 보행동선 주변의 식생 훼손지는 동선 조성 부적합지역을 파악하여 이용동선을 재조정해준다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 보행로 주변 훼손지는 토양을 개량하거나 혹은 주변 표토를 살포한 후 주변식물의 종자를 파종하여 주연부 식생을	**3.7 청소** (1) 훼손지 복원공사가 완료되면 주변을 깨끗이 청소하고 남은 잔재와 쓰레기는 건설폐기물 처리규정에 따라 현장 외로 반출·처리한다.	

절	현행	개정안	근거
	복원한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 수목뿌리가 노출되어 수목의 생육환경이 불량한 경우 답압된 토양은 연화처리하고 수목뿌리보호공법을 시행한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 수목뿌리의 채움재는 개량토양, 표토 등을 사용하며, 표토를 포설한 후 복구정비 한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 이용객의 답압이나 유수에 의한 침식방지와 연약지반의 보호를 위해 노면포장을 시행할 경우 강우시 미끄러지지 않도록 표면처리를 하는 등 이용객의 안전을 고려한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 주변경관과의 조화를 고려하여 안정된 생태계가 조성될 수 있도록 바닥포장재료는 가급적 원목, 자연석, 자갈, 기타 자연석 재료로 조성한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 자연석 포장시 편평한 면이 상단이 되도록 하며, 가급적 수평을 이루도록 하여 이용객의 피로도가 최소화될 수 있도록 시공한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 시공 후 추가 훼손 방지 및 노면바닥에 유수 유입으로 인해 겨울에 노면이 얼어 미끄러지지 않도록 횡단배수로를 설치한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 이 장에 명시되지 않은 포장 관련 사항은 제 5장 조경포장의 관련사항을 적용한다.[훼손지 복원 11-2 3.1] ● 훼손지 복원공사가 완료되면 주변을 깨끗이 청소하고 남은 잔재와 쓰레기는 건설폐기물 처리규정에 따라 현장 외로 반출·처리한다.[훼손지 복원 11-1 1.8]		
	● 폐기된 부지는 토취장, 사토장, 폐기된 도로, 폐기된 공장부지 등 개발사업 후 용도 없이 버려진 땅으로써 경관적이나 생태적으로 복원이 필요한 지역을 말한다.[훼손지 복원 11-1 1.1] ● 폐기된 부지는 토취장, 사토장, 채석장, 광산, 폐기된 도로	**7-4-2 폐기된 부지의 생태복원** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** (1) 폐기된 부지는 토취장, 사토장, 폐광, 채석장, 폐기된 도로, 폐기된 공장부지 등 개발사업 후 용도 없이 버려진 부지의 경관적, 생태적 복원에 적용한다.	

절	현행	개정안	근거
	등 개발사업 후 용도없이 버려진 땅으로써 경관적이나 생태적으로 복원이 필요한 지역을 말한다.[훼손지 복원 11-3 1.1]	**1.2 요구사항** (1) 복원의 형태는 생물서식처 조성, 습지의 조성, 주변 생태계와의 연계성을 고려한 생태네트워크의 구축을 통한 다양한 형태의 생태숲 등의 조성을 적극적으로 검토 시행하여야 한다. (2) 기존의 지형을 가급적 유지하고 아스콘, 콘크리트의 깨기 지역은 환경의 잠재성을 유지하도록 하며 단절된 생물서식처를 복원하도록 해야 한다	"조경설계기준 기타 훼손지복원 33" 반영
	● 채석장, 폐광산, 쓰레기 매립장, 토양 오염지 등에서 발생하는 중금속 및 폐기물의 성분과 양을 사전에 조사 분석하여 처리방안을 수립하고 계획서를 제출한다.[훼손지 복원 11-1 1.4]	**1.3 제출물** "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. (2) 채석장, 폐광산, 쓰레기 매립장, 토양 오염지 등에서 발생하는 중금속 및 폐기물의 성분과 양을 사전에 조사 분석하여 처리방안을 수립하고 계획서를 제출한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토)	
	● 복원에 사용되는 재료는 표층토, 이식수목, 식물의 잔재물을 파쇄한 우드 등 재활용 재료를 최대한 이용한다.[훼손지 복원 11-3 2.1] ● 표토는 잠재종자가 포함되어 있는 표층토와 물리성이 양호한 양질표토로 구분하여 재활용한다.[훼손지 복원 11-3 2.1]	**2. 재료** **2.1 재료일반** (1) 복원에 사용되는 재료는 표층토, 이식수목, 식물의 잔재물을 파쇄한 우드칩 등 재활용 재료를 최대한 이용한다. (2) 표토는 잠재종자가 포함되어 있는 표층토와 물리성이 양호한 양질표토로 구분하여 재활용한다. ① 표층토는 잠재종자의 발아를 돕기 위하여 별도의 위치에 보관한다. ② 양질표토는 복원지역의 토층 상부에 포설될 수 있도록 보관 및 적치한다.	

절	현행	개정안	근거
● 표층토는 잠재종자의 발아를 돕기 위하여 별도의 위치에 보관한다.[훼손지 복원 11-3 2.1] ● 양질표토는 복원지역의 토층 상부에 포설될 수 있도록 보관 및 적치한다.[훼손지 복원 11-3 2.1] ● 강우에 의하여 훼손지내 토사가 유출되어 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다.[훼손지 복원 11-1 1.7]		**3. 시공** **3.1 작업준비** 3.1.1 환경오염방지시설 (1) 강우에 의하여 훼손지내 토사가 유출되어 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다. (2) 채석장, 폐광산, 쓰레기 매립장, 토양 오염지 등에서 발생하는 중금속 및 폐기물은 사전조사분석을 통하여 환경오염방지를 위한 시설을 설치한다.	
● 채석장, 폐광산, 쓰레기 매립장, 토양 오염지 등에서 발생하는 중금속 및 폐기물은 사전조사분석을 통하여 환경오염방지를 위한 시설을 설치한다.[훼손지 복원 11-1 1.7] ● 개발사업을 시행할 때에는 사업 종료 후 자연환경의 복원을 고려하여 시행하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.1] ● 환경영향평가에 따른 표토의 재활용 및 이식수목에 대한 조사와 활용계획을 수립하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.1] ● 표토를 활용할 때에는 토양조사를 실시하여 표층토와 양질표토의 깊이를 측정하고 표층토와 양질표토의 활용량을 산정하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.1] ● 수목을 이식 활용할 때에는 표층토를 우선 채취하고, 초본, 관목, 교목을 굴취한 후 양질 표토를 채취하며, 식생복원할 때에는 이의 역순으로 시행한다.[훼손지 복원 11-3 3.1]		**3.2 일반사항** (1) 개발사업을 시행할 때에는 사업 종료 후 자연환경의 복원을 고려하여 시행하여야 한다. (2) 환경영향평가에 따른 표토의 재활용 및 이식수목에 대한 조사와 활용계획을 수립하여야 한다. (3) 표토를 활용할 때에는 토양조사를 실시하여 표층토와 양질표토의 깊이를 측정하고 표층토와 양질표토의 활용량을 산정하여야 한다. (4) 수목을 이식 활용할 때에는 표층토를 우선 채취하고, 초본, 관목, 교목을 굴취한 후 양질 표토를 채취하며, 식생복원할 때에는 이의 역순으로 시행한다. (5) 식재방법은 다층구조로 이식하며 표토는 잠재종자의 발아가 용이하도록 토층의 상부에 포설하여야 한다. (6) 이 시방서에 명시되지 않은 표토와 이식수목에 관한 사항은 제2장 2-2 표토모으기 및 활용과 제12장 12-6 생태계이전공사를 참조한다.	`
● 식재방법은 다층구조로 이식하며 표토는 잠재종자의 발아가 용이하도록 토층의 상부에 포설하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.1] ● 이 시방서에 명시되지 않은 표토와 이식수목에 관한 사항은 제2장 2-2 표토모으기 및 활용과 제12장 12-6 생태계이전공사를 참조한다.[훼손지 복원 11-3 3.1]		**3.3. 표토 모으기 및 활용** (1) "2-2-1 표토모으기 및 활용"에 따른다. (2) 폐기된 부지의 복원을 위하여 복원지역 인근의 표층토를 채집하여 활용할 수 있으나 이로 인한 2차 훼손이 발생하지 않도록 감독자와 협의하여 채취한다.	

절	현행	개정안	근거
	● 폐기된 부지의 복원을 위하여 복원지역 인근의 표층토를 채집하여 활용할 수 있으나 이로 인한 2차 훼손이 발생하지 않도록 감독자와 협의하여 채취한다.[훼손지 복원 11-3 3.2] ● 비탈면의 면정리 및 고르기는 제8장 8-2 시공기반조성의 규정을 따른다.[훼손지 복원 11-3 3.3] ● 폐기된 부지의 땅깍기 형태는 가급적 주변과 이질적인 지형이 형성되지 않도록 원지형과 비슷한 형태로 땅깍기하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.3]	**3.4 비탈면의 땅깍기** (1) 비탈면의 면정리 및 고르기는 제8장 8-2 시공기반조성의 규정을 따른다. (2) 폐기된 부지의 땅깍기 형태는 가급적 주변과 이질적인 지형이 형성되지 않도록 원지형과 비슷한 형태로 땅깍기하여야 한다. (3) 복원이 어려운 급격한 기울기와 좁은 소단은 가급적 지양되어야 한다. (4) 비탈면을 땅깍기할 때 절리 사이에 시간이 지남에 따라 토양과 종자가 정착되어 자연스러운 경관이 형성될 수 있도록 암질과 절리에 따라 밋밋한 형태보다는 요철의 형태로 땅깍기 할 수 있다.	
	● 복원이 어려운 급격한 기울기와 좁은 소단은 가급적 지양되어야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.3] ● 비탈면을 땅깍기할 때 절리 사이에 시간이 지남에 따라 토양과 종자가 정착되어 자연스러운 경관이 형성될 수 있도록 암질과 절리에 따라 밋밋한 형태보다는 요철의 형태로 땅깍기 할 수 있다.[훼손지 복원 11-3 3.3] ● 폐기된 부지가 지하로 굴착되었거나 넓을 경우에는 물이 모이는 곳을 만들어 습지로 조성하는 등 보다 나은 환경으로 대체하여 생물다양성을 증진시킬 수 있는 방안도 고려할 수 있다.[훼손지 복원 11-3 3.4]	**3.5 평지부 대체습지 조성** (1) 폐기된 부지가 지하로 굴착되었거나 넓을 경우에는 물이 모이는 곳을 만들어 습지로 조성하는 등 보다 나은 환경으로 대체하여 생물다양성을 증진시킬 수 있는 방안도 고려할 수 있다. (2) 습지 주변에는 바위, 고사목, 통나무 높기 등 다공질 공간을 최대한 확보해준다. (3) 조성방법은 제10장 10-1 인공습지의 시방에 따른다.	
	● 습지 주변에는 바위, 고사목, 통나무 높기 등 다공질 공간을 최대한 확보해준다.[훼손지 복원 11-3 3.4] ● 조성방법은 제10장 10-1 인공습지의 시방에 따른다.[훼손지 복원 11-3 3.4] ● 식재기반을 조성할 때에는 전석이나 폐석을 정리하여 최하부층에 묻고 그 위에 C층, B층 토양과 보관해 놓은 양질표토, 표층토를 순서대로 시공하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.5] ● 식재하부용 토층으로 전석이나 폐석층을 사용할 때에는 식	**3.6 식재 기반 조성** (1) 식재기반을 조성할 때에는 전석이나 폐석을 정리하여 최하부층에 묻고 그 위에 C층, B층 토양과 보관해 놓은 양질표토, 표층토를 순서대로 시공하여야 한다. (2) 식재하부용 토층으로 전석이나 폐석층을 사용할 때에는 식재하부용토와 식재용토층 사이에 필요에 따라 유공관, 자갈배수층 등 심토층 배수시설을 설치할 수 있다. (3) 배수에 관한 기타 사항은 제3장 3-3 배수의 시방 규정을 따른다.	

절	현행	개정안	근거
	재하부용토와 식재용토층 사이에 필요에 따라 유공관, 자갈배수층 등 심토층 배수시설을 설치할 수 있다.[훼손지 복원 11-3 3.5]	(4) 폐기된 부지의 하부가 암 등 불량지반일 경우에는 본 시방서의 제 2장 2-4 식재기반조성의 심근성 교목의 기준에 따라 양질토사로 0.9m~1.5m가량 복토한다.	
	● 배수에 관한 기타 사항은 제3장 3-3 배수의 시방 규정을 따른다.[훼손지 복원 11-3 3.5] ● 폐기된 부지의 하부가 암 등 불량지반일 경우에는 본 시방서의 제 2장 2-4 식재기반조성의 심근성 교목의 기준에 따라 양질토사로 0.9m~1.5m가량 복토한다.[훼손지 복원 11-3 3.5] ● 최상층에는 표토나 인공토양을 복원지역 전체에 0.3m이상 고루 펴고 경운하거나 식혈에 객토하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.6]	**3.7 표층의 복원** (1) 최상층에는 표토나 인공토양을 복원지역 전체에 0.3m이상 고루 펴고 경운하거나 식혈에 객토하여야 한다. (2) 식혈은 토양의 경도 등 물리성을 개선하기 위하여 굴삭기 등 중장비를 이용하여 가급적 넓게 파야 한다. (3) 표층은 개발사업 이전에 보관 적치한 표층토 및 양질표토를 적극 활용한다.	
	● 식혈은 토양의 경도 등 물리성을 개선하기 위하여 굴삭기 등 중장비를 이용하여 가급적 넓게 파야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.6] ● 표층은 개발사업 이전에 보관 적치한 표층토 및 양질표토를 적극 활용한다.[훼손지 복원 11-3 3.6] ● 표토나 인공토양으로 표층이 만들어지면 토양 유실을 방지할 수 있도록 1단계 복원공사를 시행한다.[훼손지 복원 11-3 3.7] ● 1단계 복원공사는 표층토의 잠재종자와 선구식물종을 배합하여 장기적으로는 잠재종자에 의해 주변 식생과 유사한 군락으로 복원될 수 있도록 한다.[훼손지 복원 11-3 3.7] ● 1단계 복원공사가 완료된 후 지반이 안정화되면 2단계 복원공사를 시행한다.[훼손지 복원 11-3 3.7] ● 2단계 복원공사에서는 목표 수종을 식재하여 조속한 복원을 유도할 수 있다.[훼손지 복원 11-3 3.7] ● 목표 수종은 인근 주변의 현존식생과 잠재식생을 조사하여 복원하며 종자는 자생종을 위주로 선정하여 장기적인 차원의 천이를 도모하여야 한다.[훼손지 복원 11-3 3.7]	**3.8 식생도입** (1) 표토나 인공토양으로 표층이 만들어지면 토양 유실을 방지할 수 있도록 1단계 복원공사를 시행한다. (2) 1단계 복원공사는 표층토의 잠재종자와 선구식물종을 배합하여 장기적으로는 잠재종자에 의해 주변 식생과 유사한 군락으로 복원될 수 있도록 한다. (3) 1단계 복원공사가 완료된 후 지반이 안정화되면 2단계 복원공사를 시행한다. (4) 2단계 복원공사에서는 목표 수종을 식재하여 조속한 복원을 유도할 수 있다. (5) 목표 수종은 인근 주변의 현존식생과 잠재식생을 조사하여 복원하며 종자는 자생종을 위주로 선정하여 장기적인 차원의 천이를 도모하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
	● 이 절은 석유화학공장, 비료공장, 제철소, 유류 저장시설 등의 토양이 오염된 지역이나 버려진 시설부지의 오염된 토양, 그리고 재해로 인하여 오염된 토양을 복원하는데 적용한다.[훼손지 복원 11-5 1.1]	**7-4-3 오염된 토양의 복원** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 이 절은 석유화학공장, 비료공장, 제철소, 유류 저장시설 등의 토양이 오염된 지역이나 버려진 시설부지의 오염된 토양, 그리고 재해로 인하여 오염된 토양을 복원하는데 적용한다.	
		1.2 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.2.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.2.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토)	
	● 토양 중금속을 제거하기 위해 사용하는 식물은 포플라, 버드나무, 해바라기 등 중금속을 잘 흡수하는 것이어야 하며, 이들 식물로 인하여 발생하는 추가적인 오염을 방지하기 위한 조치를 강구해야 한다.[훼손지 복원 11-5 2.1] ● 토양이 오염된 경우는 별도의 오염처리 공사를 먼저 시행한 후 양질의 토양을 반입하여 식생기반을 조성한다.[훼손지 복원 11-1 3.5]	**2. 재료** **2.1 토양 중금속 흡수 식물** 토양 중금속을 제거하기 위해 사용하는 식물은 포플라, 버드나무, 해바라기 등 중금속을 잘 흡수하는 것이어야 하며, 이들 식물로 인하여 발생하는 추가적인 오염을 방지하기 위한 조치를 강구해야 한다.	
	● 폐기된 부지에는 벽돌, 몰탈, 콘크리트나 합성수지, 금속, 목재, 페인트, 석유연료 등이 남겨 질 수 있으므로 모아서 따로 처리하거나 식물뿌리에 의한 물리적 풍화 및 화학적 분해과정을 거쳐 흙으로 되돌려지도록 복원해야 한다.[훼손지 복원 11-5 3.1] ● 토양을 복원하기 위해서는 사전에 토양분석, 부지에 버려	**3. 시공** 토양이 오염된 경우는 별도의 오염처리 공사를 먼저 시행한 후 양질의 토양을 반입하여 식생기반을 조성한다.	

절	현행	개정안	근거
	진 폐기물의 부지의 특성과 오염실태에 대한 면밀한 조사를 해야 한다.[훼손지 복원 11-5 3.1] ● 폐기물이 과다하거나 환경적으로 위해성이 높은 성분이 버려진 곳에서는 폐기물로 인한 2차적인 토양오염을 방지하기 위하여 사전에 안전한 곳으로 격리매립하거나 폐기물 처리시설로 반출하도록 한다.[훼손지 복원 11-5 3.1] ● 폐기된 부지와 인접한 자연지역의 식생군락을 비교하여 향후 폐기된 부지에 유도하고자 하는 식생모형을 결정하고 단계적인 복원계획을 수립한다.[훼손지 복원 11-5 3.1] ● 폐기된 포장지역은 식생의 활착을 방해하므로 구멍을 뚫어서 식물이 원활히 활착하고 토양으로 수분이 흡수되도록 한다.[훼손지 복원 11-5 3.1] ● 만약 포장하부에 단단하게 다져진 골재기층이 있다면 경운을 하여 식생의 활착이 원활하도록 해야 한다.[훼손지 복원 11-5 3.1] ● 부지내 콘크리트나 기층재는 분쇄하여 친환경적으로 재활용하도록 한다.[훼손지 복원 11-5 3.1] ● 시비가 과다하게 되면 자생종을 도태시키고 다른 침입종의 유입을 초래하게 되므로 친환경적인 토양개량을 위해서는 지나친 시비를 지양하여 주변의 자연토양과 가까운 물리적, 화학적 특성을 갖는 상태로 토양을 복원하여 자생종이 자랄 수 있도록 해야 한다.[훼손지 복원 11-5 3.1] ● 산성토양이나 알칼리 토양에서는 과다한 영양물질을 함유한 상태에서 비료를 줄 경우 오히려 식물에게 해를 주어 잡초의 번식을 초래할 수 있으므로 주의해야 한다.[훼손지 복원 11-5 3.1] ● 복구과정을 주기적으로 모니터링하여 복구실태를 파악하고 단계별 대책을 수립하도록 한다.[훼손지 복원 11-5 3.1]	**3.1 식생을 이용한 폐기물로 버려진 토양의 복원** (1) 폐기된 부지에는 벽돌, 몰탈, 콘크리트나 합성수지, 금속, 목재, 페인트, 석유연료 등이 남겨 질 수 있으므로 모아서 따로 처리하거나 식물뿌리에 의한 물리적 풍화 및 화학적 분해과정을 거쳐 흙으로 되돌려지도록 복원해야 한다. (2) 토양을 복원하기 위해서는 사전에 토양분석, 부지에 버려진 폐기물의 부지의 특성과 오염실태에 대한 면밀한 조사를 해야 한다. (3) 폐기물이 과다하거나 환경적으로 위해성이 높은 성분이 버려진 곳에서는 폐기물로 인한 2차적인 토양오염을 방지하기 위하여 사전에 안전한 곳으로 격리매립하거나 폐기물 처리시설로 반출하도록 한다. (4) 폐기된 포장지역은 식생의 활착을 방해하므로 구멍을 뚫어서 식물이 원활히 활착하고 토양으로 수분이 흡수되도록 한다. (5) 만약 포장하부에 단단하게 다져진 골재기층이 있다면 경운을 하여 식생의 활착이 원활하도록 해야 한다. (6) 부지내 콘크리트나 기층재는 분쇄하여 친환경적으로 재활용하도록 한다. (7) 시비가 과다하게 되면 자생종을 도태시키고 다른 침입종의 유입을 초래하게 되므로 친환경적인 토양개량을 위해서는 지나친 시비를 지양하여 주변의 자연토양과 가까운 물리적, 화학적 특성을 갖는 상태로 토양을 복원하여 자생종이 자랄 수 있도록 해야 한다. (8) 산성토양이나 알칼리 토양에서는 과다한 영양물질을 함유한 상태에서 비료를 줄 경우 오히려 식물에게 해를 주어 잡초의 번식을 초래할 수 있으므로 주의해야 한다. (9) 복구과정을 주기적으로 모니터링하여 복구실태를 파악하고 단계별 대책을 수립하도록 한다.	설계사항 삭제
	● 토양을 오염시킨 중금속 종류와 양을 정확히 조사·분석하여, 토양환경보전법의 적용여부를 판단하고, 토양오염 우려기준에 달하였거나 우려기준을 초과한 경우 토양오염물	**3.2 식물을 이용한 토양 중금속 제거** 3.2.1 토양을 오염시킨 중금속 종류와 양을 정확히 조사·분석하여, 토양환경보전법의 적용여부를 판단하고, 토양오염 우려기준에 달하였거나 우려기준을 초과한 경우 토양오염물질의 제거를 위해 아래의 기준을 적용한다.	

절	현행	개정안	근거
	질의 제거를 위해 아래의 시방기준을 적용한다.[훼손지 복원 11-5 3.2] ● 페인트로 도장한 건물, 심하게 사용된 도로, 주유소 주변은 미생물에 의해 쉽게 분해되지 않은 납이나 중금속으로 오염되어 있을 가능성이 높으므로 주의한다.[훼손지 복원 11-5 3.2] ● 제철, 비료, 석유화학공장 등의 산업시설지역에서도 중금속의 오염으로 인한 토양오염을 검사하고 필요한 경우에는 식물을 이용한 토양치료를 해야 한다.[훼손지 복원 11-5 3.2] ● 산업시설 주변에는 오염되어 있을 가능성이 높으므로 식용식물을 심어서는 안되며, 관상용이나 오염물질을 제거하기 위한 식물을 심도록 한다.[훼손지 복원 11-5 3.2] ● 알팔파, 버드나무, 포플러 등 토양의 중금속을 효과적으로 흡수하는 식물을 식재하여 근계부를 통하여 중금속이 흡수되도록 한다.[훼손지 복원 11-5 3.2] ● 식물이 원하는 크기로 성장하면 이것을 제거하고 제거한 뿌리, 줄기는 한 곳에 적재하여 2차적인 오염을 방지하도록 한다.[훼손지 복원 11-5 3.2] ● 토양중금속 제거를 위해 식물을 식재한 구역에는 식물에 접촉하거나 수확하지 않도록 주의할 것을 공지하기 위한 안내 및 차단시설을 설치한다.[훼손지 복원 11-5 3.2] ● 토양에서 분해되지 않고 장시간 잔류하는 물질로 농작물의 생육을 저해하거나 지하수를 오염시키는 등의 작용으로 사람의 건강에 좋지 않은 영향을 미치는 카드뮴, 구리, 비소, 납, 6가크롬, 유기인, 시안화합물, 폴리클로리네이티드비페닐(PCB), 페놀, 유류(동·식물성 제외)등 11항목과 토양오염의 방지를 위하여 특별히 관리할 필요가 있다고 인정되는 물질을 토양오염물질로 관리한다.[훼손지 복원 11-5 1.2] ● 토양오염의 정도가 사람의 건강과 동·식물의 생육에 지장을 초래할 우려가 있어 토지의 이용중지, 시설의 설치금지 등 규제조치가 필요한 정도의 오염상태를 토양오염대책기	(1) 페인트로 도장한 건물, 심하게 사용된 도로, 주유소 주변은 미생물에 의해 쉽게 분해되지 않은 납이나 중금속으로 오염되어 있을 가능성이 높으므로 주의한다. (2) 제철, 비료, 석유화학공장 등의 산업시설지역에서도 중금속의 오염으로 인한 토양오염을 검사하고 필요한 경우에는 식물을 이용한 토양치료를 해야 한다. (3) 산업시설 주변에는 오염되어 있을 가능성이 높으므로 식용식물을 심어서는 안되며, 관상용이나 오염물질을 제거하기 위한 식물을 심도록 한다. (4) 알팔파, 버드나무, 포플러 등 토양의 중금속을 효과적으로 흡수하는 식물을 식재하여 근계부를 통하여 중금속이 흡수되도록 한다. (5) 식물이 원하는 크기로 성장하면 이것을 제거하고 제거한 뿌리, 줄기는 한 곳에 적재하여 2차적인 오염을 방지하도록 한다. (6) 토양중금속 제거를 위해 식물을 식재한 구역에는 식물에 접촉하거나 수확하지 않도록 주의할 것을 공지하기 위한 안내 및 차단시설을 설치한다.	토양환경보전법령 내용 삭제

절	현행	개정안	근거
	준으로 설정하고, 대책기준의 약 40% 정도로 더 이상 오염이 심화되는 것을 예방하기 위한 오염수준을 토양오염우려기준으로 구분하여 관리하도록 해야 한다. 만약 토양오염이 우려기준을 초과하면 오염물질의 제거, 방지시설의 설치, 오염물질의 사용제한 등의 조치를 취해야 한다.[훼손지 복원 11-5 1.2]		
비탈면녹화		**7.5 비탈면 복원**	
	● 비탈면의 지표면안정과 식물의 지속적 생장에 적합한 식재기반을 동시에 조성하고자 하는 비탈면녹화공사의 시공기반조성에 적용한다.[비탈면녹화8-2 1.1]	**7-5-1 비탈면 시공기반조성** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** (1) 비탈면의 지표면안정과 식물의 지속적 생장에 적합한 식재기반을 동시에 조성하고자 하는 비탈면녹화공사의 시공기반조성에 적용한다.	
	● 본 절에서 서술되지 않은 시공기반조성은 토목공사 표준일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목 그리고 공사시방서에 따른다.[비탈면녹화8-2 1.1]	**1.2 요구사항** 1.2.1 대상 비탈면의 안정성에 대한 조치는 완료된 것으로 한다. 1.2.2 불량생육기반의 개선 (1) 비탈의 토질, 경사도, 토양 등이 식물생육에 적합하지 못하면 생육기반환경을 개선한다. (2) 다음과 같은 비탈면은 비탈면 자체의 토양을 개량하거나 식물의 생육에 적합한 식생기반재를 적정한 두께로 부착한다. ① 경사도가 급하면서 산중식 토양경도계로 측정한 토양경도가 25mm 이상인 경우 ② 토양산소의 부족으로 뿌리의 신장이 억제되기 쉬운 점성토 ③ 마사토, 무토양 비탈면, 강산성 토양, 알칼리성 토양 등 식물의 생육을 어렵게 하는 토양 ④ 암반면	기반조성 완료후 시공사항으로 단순화 “조경설계기준 비탈면녹화 25” 반영
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출	

절	현행	개정안	근거
		하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.3.1 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토)	
● 기타 재료의 품질 등은 설계도면 및 공사시방서에 따르며, 이를 변경·조정하고자 할 때에는 감독자의 승인을 받아 시행한다.[비탈면녹화8-3 2.1]		**2. 재료** 재료의 품질 등은 설계도면 및 공사시방서에 따르며, 이를 변경·조정하고자 할 때에는 감독자의 승인을 받아 시행한다.	
● 합성수지제품은 내부 식성이 있고 조립이 용이하며, 변형 및 탈색이 되지 않고 자연미가 나도록 제작되어야 한다.[비탈면녹화8-2 2.1] ● 격자틀 및 블록제품은 접합부가 일체식으로 연결될 수 있어야 하며, 도입식물에 따른 생존조건 이상의 토심을 확보해야 한다.[비탈면녹화8-2 2.1] ● 낙석방지망은 내부 식성이 있고 조립이 용이하며, 비탈면에서 낙석 되는 것을 견딜 수 있도록 충분한 강도를 갖추어야 한다.[비탈면녹화8-2 2.1] ● 부착망은 체인링크철선과 염화비닐피복철선의 기준에 합당한 제품을 사용해야 한다.[비탈면녹화8-1 2.1] ● 앙카핀 및 착지핀의 경우는 설계에 맞는 규격 제품을 사용하였는지 확인하여야 한다.[비탈면녹화8-1 2.1] ● 코어네트(coir-net)의 재료는 식생의 생육에 지장을 주지 않는 천연 섬유질을 사용하며, 보습성이 뛰어나 종자발아를 촉진하고 건기 시 한해를 방지할 수 있도록 한다. 코이어네트의 굵기, 격자망의 크기, 고정핀의 규격은 감독자와 협의하여 현장여건에 적합한 것을 사용하도록 한다.[훼손지 복원 11-1 2.3]		**2.1 비탈면 안정자재** (1) 비탈안정녹화공사용 격자틀 등의 합성수지제품은 내부식성이 있고 변형 및 탈색이 되지 않으며 자연미가 나도록 제작된 것을 채택한다. (2) 격자틀 및 블록 제품은 접합구가 일체식으로 연결될 수 있어야 하며, 녹화식물의 생육최소심도 이상의 토심이 확보될 수 있도록 설계한다. (3) 낙석방지철망은 내부식성이 있고, 낙석에 견딜 수 있는 충분한 강도를 갖춘 것을 채택한다. (4) 부착망은 체인링크철선과 염화비닐피복철선의 기준에 합당한 제품을 사용해야 한다. (5) 앙카핀 및 착지핀의 경우는 설계에 맞는 규격 제품을 사용하였는지 확인하여야 한다. (6) 천연섬유 매트류(황마재<jute>, 야자섬유재<coir>, 볏짚 등), 기타 합성매트 재료의 굵기 및 두께, 격자망의 크기, 고정핀의 규격은 설계도서를 따르도록 하고, 반영 시 감독자와 협의하여 현장여건에 적합한 것을 사용하도록 한다.	새로운 자재, 공법의 다양성 감안 조정
● 녹화공법의 식생기반재료는 제품 및 환경기준에 맞는 제품을 사용하여야 한다.[비탈면녹화8-1 2.1]		**2.2 식생기반재뿜어붙이기 자재** 2.2.1 식생기반재 (1) 녹화공법의 식생기반재료는 제품 및 환경기준에 맞는 제품을 사용하여야 한다.	"LH전문시방서" 반영

절	현행	개정안	근거
		(2) 혼합종자와 비료를 포함하는 유기질 또는 무기질 토양개량재와 흙 또는 유기질이 많은 대용토를 적절히 혼합하여 만든 유기혼합토로 동·식물에 무해하고 토양을 오염시키지 않아야 하며, 그 성분배합은 제조업자의 지침에 따른다. (3) 반입되는 식생기반재(또는 인공녹화토, 또는 부숙토)의 품질보증을 위해 수급인은 자재에 대한 시험성적서를 제출하여야 하며, 필요시 감독자는 건설기술관리법에 의한 국공립 시험연구기관 또는 국토해양부에서 정한 품질검사전문기관에 시험을 의뢰할 수 있다.	"도로비탈면녹화공사의 설계 및 시공지침" 반영
	● 생육기반재는 동·식물에 무해하고 토양 및 수계를 오염 시키지 않아야 하며, 관련규정의 품질 기준에 따른다.[비탈면녹화8-3 2.1]	2.2.2 생육기반재 (1) 생육기반재는 동·식물에 무해하고 토양 및 수계를 오염 시키지 않아야 하며, 관련규정의 품질 기준에 따른다.	
	● 녹화기반토양은 자연토양을 주재료로 하고 지속적인 생육의 바탕을 이루기 위해 부숙속도를 감안하여 수피 등 여러 유기원재료를 혼합발효한 완숙퇴비와 피트모스 등을 혼합한 녹화기반재, 식물성 섬유와 소량의 화성비료 및 용성인비 등을 적절히 배합한 유기양생재, 여러 유기재료간의 일차결합을 유도하여 균질한 혼합상태를 유지시켜 유동성을 강화시킴으로써, 분사녹화시 기계적응성을 향상시키는 재료로 시공 후에는 강우에 의한 침식을 방지하는 역할을 수행하는 고분자계인 침식방지제를 배합하여 유기물을 풍부히 하고 또한 물리성과 화학성을 안정시킨 환경 친화적인 생육기반제를 사용한다.[훼손지 복원 11-1 2.3]	(2) 자연토양을 주재료 아래의 자재를 배합하여 유기물을 풍부히 하고 또한 물리성과 화학성을 안정시킨 환경 친화적인 생육기반재를 사용한다. ① 지속적인 생육의 바탕을 이루기 위해 부숙속도를 감안하여 수피 등 여러 유기원재료를 혼합발효한 완숙퇴비와 피트모스 등을 혼합한 녹화기반재 ② 식물성 섬유와 소량의 화성비료 및 용성인비 등을 적절히 배합한 유기양생재 ③ 여러 유기재료간의 일차결합을 유도하여 균질한 혼합상태를 유지시켜 유동성을 강화시킴으로써, 분사녹화시 기계적응성을 향상시키는 재료로 시공 후에는 강우에 의한 침식을 방지하는 역할을 수행하는 고분자계인 침식방지제 ④ 배합하여 유기물을 풍부히 하고 또한 물리성과 화학성을 안정시킨 환경 친화적인 생육기반재를 사용한다.	
	● 입단형성재는 식생에 이상적인 토양인 표토와 유사한 입단구조를 가진 토양으로 재현하고, 시공시 기존 비탈면의 암반부와 녹화기반토양을 접착시키는 기능을 가진 고분자제를 사용한다.[훼손지 복원 11-1 2.3]	⑤ 입단형성재는 식생에 이상적인 토양인 표토와 유사한 입단구조를 가진 토양으로 재현하고, 시공시 기존 비탈면의 암반부와 녹화기반토양을 접착시키는 기능을 가진 고분자제를 사용한다.	

절	현행	개정안	근거
		(3) 혼합하는 침식방지제와 다기능 합성고분자제 등은 동·식물에 무해하고, 식물종자의 발아와 생육에 악영향을 끼쳐서는 안되며, 토양을 오염시키지 않고 지속성이 높으면서 취급이 용이한 것이어야 한다.	"조경설계기준 비탈면 녹화 25" 반영
		2.3 장비 2.3.1 식생기반재뿜어붙이기 장비 (1) 혼합기 ① 혼합재를 뿜어내는 파종기로 교반장치를 내장하고 재료를 교반, 부유시켜 균일하게 혼합할 수 있는 충분한 용량을 가진 것이라야 한다. (2) 배송관 ① 배송관은 막히지 않고 지면에 균등하게 살포할 수 있는 치수를 가진 것이라야 한다. (3) 슬러리 탱크 ① 혼합재를 낭비없이 균일하게 살포할 수 있고 씨뿌리기할 구역에 접근할 수 있도록 살포노즐을 갖춘 교반장치에 탑재한 것이라야 한다.	"LH전문시방서" 반영
● 토사지반의 면정리 및 고르기[비탈면녹화8-2 3.1] ● 풍화침식으로 지반면과 유리되어 흘러내리거나, 소단부에 퇴적된 토사와 얕게 박히거나 걸친 돌 등을 제거한다.[비탈면녹화8-2 3.1] ● 기초공사를 필요로 하는 비탈면은 지표면을 잘 정리하여 기초보호재료의 부착을 용이하게 한다.[비탈면녹화8-2 3.1] ● 비탈면 상, 하단부는 주변 자연경관과의 조화와 동결 및 침식의 방지를 위하여 예각을 피해 자연스러운 형태로 마무리한다. 단, 우수한 기존식생이 존재할 때에는 재검토하여 고르기를 하지 않을 수도 있다.[비탈면녹화8-2 3.1] ● 시공된 면이 우수로 인한 침식, 붕괴 등손실을 가져올 우려가 있는 경우에는 비닐 등으로 덮어서 보호한다.[비탈면녹화8-2 3.1] ● 암지반의 면정리 및 고르기[비탈면녹화8-2 3.1]		**3. 시공** **3.1 면정리 및 고르기** 3.1.1토사지반의 면정리 및 고르기 (1) 풍화침식으로 지반면과 유리되어 흘러내리거나, 소단부에 퇴적된 토사와 얕게 박히거나 걸친 돌 등을 제거한다. (2) 기초공사를 필요로 하는 비탈면은 지표면을 잘 정리하여 기초보호재료의 부착을 용이하게 한다. (3) 비탈면 상, 하단부는 주변 자연경관과의 조화와 동결 및 침식의 방지를 위하여 예각을 피해 자연스러운 형태로 마무리한다. 단, 우수한 기존식생이 존재할 때에는 재검토하여 고르기를 하지 않을 수도 있다. (4) 시공된 면이 우수로 인한 침식, 붕괴 등손실을 가져올 우려가 있는 경우에는 비닐 등으로 덮어서 보호한다. 3.1.2 암지반의 면정리 및 고르기 (1) 면정리 및 고르기는 토목시공면을 고려하되 주변 자연환경	

절	현행	개정안	근거
	● 면정리 및 고르기는 토목시공면을 고려하되 주변 자연환경과 조화되는 녹화를 위하여 매끈하게 정리하지 않고 굴곡있는 암지반을 조성한다.[비탈면녹화8-2 3.1] ● 땅깍기, 발파 등에 의한 뜬돌 등을 제거한다. 단, 여러 규격의 파쇄된 돌들이 자연스럽게 쌓여서 안정되어 있을 때에는 예외로 한다.[비탈면녹화8-2 3.1]	과 조화되는 녹화를 위하여 매끈하게 정리하지 않고 굴곡있는 암지반을 조성한다. (2) 땅깍기, 발파 등에 의한 뜬돌 등을 제거한다. 단, 여러 규격의 파쇄된 돌들이 자연스럽게 쌓여서 안정되어 있을 때에는 예외로 한다. 3.1.3 비탈면 녹화공사는 주로 급한 기울기 및 고지대에서 작업이 이루어지므로 제반 규정에 의한 안전조치를 취한 후에 시공하여야 한다.	"LH전문시방서" 반영
	● 표면수 또는 용수에 의하여 비탈면이 세굴되어 유출되거나 붕괴의 우려가 있는 곳에서는 비탈면어깨배수구, 소단배수구, 종배수구, 비탈면밑배수구, 암거, 유공관, 배수판설치 등의 배수시설을 설계도서에 따라 설치한다[비탈면녹화8-2 3.2] ● 표면수 또는 용수에 의하여 비탈면이 세굴되거나 붕괴될 우려가 있는 곳은 어깨 배수구, 소단 배수구, 종 배수구, 비탈면 밑 배수구, 암거, 유공관 등의 배수시설을 계획하여야 한다.[비탈면녹화8-1 1.3] ● 소단부는 암반비탈면이라도 생육기반재가 침식되지 않도록 횡단기울기를 두거나 배수구를 설치한다.[비탈면녹화8-2 3.2] ● 습한 상태의 비탈면은 생육기반이 항상 흡수 포화되어 병충해 발생이 우려되고, 식물생육이 곤란하므로 종·횡단 배수구 및 배수매트, 배수망, 배수판 등을 설치하여 집수 처리한다.[비탈면녹화8-2 3.2] ● 용수의 처리는 설계도서에 의해 지상집배수공을 설치하여야 하며, 비탈면녹화공사를 하기 위해서는 생육기반과 분리된 배수층을 조성한다.[비탈면녹화8-2 3.2]	**3.2 비탈면 배수공사** (1) 표면수 또는 용수에 의하여 비탈면이 세굴되어 유출되거나 붕괴의 우려가 있는 곳에서는 비탈면어깨배수구, 소단배수구, 종배수구, 비탈면밑배수구, 암거, 유공관, 배수판설치 등의 배수시설을 설계도서에 따라 설치한다 (2) 소단부는 암반비탈면이라도 생육기반재가 침식되지 않도록 횡단기울기를 두거나 배수구를 설치한다. (3) 습한 상태의 비탈면은 생육기반이 항상 흡수 포화되어 병충해 발생이 우려되고, 식물생육이 곤란하므로 종·횡단 배수구 및 배수매트, 배수망, 배수판 등을 설치하여 집수 처리한다. (4) 용수의 처리는 설계도서에 의해 지상집배수공을 설치하여야 하며, 비탈면녹화공사를 하기 위해서는 생육기반과 분리된 배수층을 조성한다. (5) 배수시설의 설치는 토목공사 표준일반시방서 해당 항목 및 공사시방서에 따른다.	
	● 배수시설의 설치는 토목공사 표준일반시방서 해당 항목 및 공사시방서에 따른다.[비탈면녹화8-2 3.2] ● 훼손된 비탈면의 생태적, 경관적 복원 및 보전을 위하여	**3.3 비탈면녹화기초** 3.3.1 훼손된 비탈면의 생태적, 경관적 복원 및 보전을 위하여 지속적으로 식물생육이 건강하게 이루어질 수 있는 안정적인 생육환경을 조성하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
	지속적으로 식물생육이 건강하게 이루어질 수 있는 안정적인 생육환경을 조성하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 비탈의 토질, 토양, 기울기 등이 복원녹화의 목표로 설정된 식물군락의 생육에 적합하지 못하면 식물의 생육환경을 개선시키거나 생육기반의 안정이 선행되어야 한다.[비탈면녹화8-1 1.3] ● 비탈면 보강용 심박기[비탈면녹화8-2 3.3] ● 비탈면에 생육기반재의 안정된 부착을 도모하기 위해 말뚝, 철근 등의 비탈심을 3~4개/㎡ 정도로 비탈면에 연직방향으로 충분히 깊이 박아야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 비탈면에 암반이 있을 경우 암반의 절리방향 및 기울기를 조사한 후 심박기 각도를 조정하여 설치하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 비탈면 침식방지망[비탈면녹화8-2 3.3] ● 침식방지망을 사용하여 비탈면의 지표면침식방지와 종자유실방지를 통해, 발아촉진과 활착이 되도록 시공한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 종자뿜어붙이기를 시공한 뒤에 시공비탈면위에서 아래로 굴려 비탈면모양대로 자연스럽게 펼치도록 하고, 방지망이 팽팽해지지 않도록 주의하여 지표면과 완전히 밀착되도록 한다. 또한, 방지망은 0.1~0.2m정도 겹치게 설치하며, 횡 또는 대각선방향으로 고정줄을 설치하고, 1㎡당 1개 이상의 고정핀을 박아서 고정한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 비탈면 보호용 격자블록[비탈면녹화8-2 3.3] ● 소형의 수로를 격자상으로 구획하여 지표수를 분산 집배수함으로써 지표면 침식을 억제하고 공사 전 채집된 표토 및 생육기반재를 채워 녹화되도록 시공 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 비탈면 보호용 격자블록의 설치는 비탈 끝 아래쪽에서부터 위쪽으로 시공하게 되므로 격자블록의 속채움 흙을 확보할 수 있도록 여유 공간을 확보하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 비탈면에 용수가 있을 때에는 배수로를 설치하여 시공면에	3.3.2비탈면 보강용 심박기 (1) 비탈면에 생육기반재의 안정된 부착을 도모하기 위해 말뚝, 철근 등의 비탈심을 3~4개/㎡ 정도로 비탈면에 연직방향으로 충분히 깊이 박아야 한다. (2) 비탈면에 암반이 있을 경우 암반의 절리방향 및 기울기를 조사한 후 심박기 각도를 조정하여 설치하여야 한다. 3.3.3 비탈면 침식방지망 (1) 침식방지망을 사용하여 비탈면의 지표면침식방지와 종자유실방지를 통해, 발아촉진과 활착이 되도록 시공한다. (2) 종자뿜어붙이기를 시공한 뒤에 시공비탈면위에서 아래로 굴려 비탈면모양대로 자연스럽게 펼치도록 하고, 방지망이 팽팽해지지 않도록 주의하여 지표면과 완전히 밀착되도록 한다. 또한, 방지망은 0.1~0.2m정도 겹치게 설치하며, 횡 또는 대각선방향으로 고정줄을 설치하고, 1㎡당 1개 이상의 고정핀을 박아서 고정한다. 3.3.3 비탈면 보호용 격자블록 (1) 소형의 수로를 격자상으로 구획하여 지표수를 분산 집배수함으로써 지표면 침식을 억제하고 공사 전 채집된 표토 및 생육기반재를 채워 녹화되도록 시공 한다. (2) 비탈면 보호용 격자블록의 설치는 비탈 끝 아래쪽에서부터 위쪽으로 시공하게 되므로 격자블록의 속채움 흙을 확보할 수 있도록 여유 공간을 확보하여야 한다. (3) 비탈면에 용수가 있을 때에는 배수로를 설치하여 시공면에 물이 흘러들지 않도록 하여야 한다. (4) 비탈면의 붕괴 등이 예상되거나 비탈면에 있는 수목을 보호하여야 할 경우에는 감독자와 협의하여 붕괴방지 시설 또는 수목보호를 위한 조치를 취하여야 한다. (5) 보호블록의 연결 및 조립방법은 설계도서에 따라 보호블록을 접합시킨 다음 앵커봉을 비탈면에 설계깊이까지 고정시켜야 한다. (6) 앵커봉을 비탈면에 박을 때에는 연결판(조립판)이 파손되지 않도록 지면에 직각으로 고정시켜야 한다.	

절	현행	개정안	근거
	물이 흘러들지 않도록 하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 비탈면의 붕괴 등이 예상되거나 비탈면에 있는 수목을 보호하여야 할 경우에는 감독자와 협의하여 붕괴방지 시설 또는 수목보호를 위한 조치를 취하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 보호블록의 연결 및 조립방법은 설계도서에 따라 보호블록을 접합시킨 다음 앵커봉을 비탈면에 설계깊이까지 고정시켜야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 앵커봉을 비탈면에 박을 때에는 연결판(조립판)이 파손되지 않도록 지면에 직각으로 고정시켜야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 종·횡 방향으로 격자블록의 완전조립 배열이 끝나면 보호블록 내면에 복토를 시행하여야 한다. 이때에는 식생의 발육을 위하여 부식된 비옥한 흙을 비탈면 보호블록내에 가득히 채우고 나무방망이 등을 사용하여 균등하게 다짐을 하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 잔디공사는 풍화암 및 화강풍화토(마사토) 지역인 경우 흙이 많이 붙은 평떼로 블록 내 전체를 조밀하게 떼붙임 하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 흙을 다질 때에는 약간 젖은 상태로 다져야 하며, 폐자재나 나무뿌리, 큰 암석 및 기타 불순물을 골라내며 다져야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 보호블록의 설치위치 및 형태는 현장여건에 따라 변경할 수 있으나, 공사착수 전에 감독자의 승인을 받아야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 격자블록 내에 식재하기 위해서는 도입식물의 원활한 생육을 위하여 채집표토를 채워서 충분히 다진 후 식재하며, 채집표토가 없을 때에는 생육기반재를 채우도록 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 낙석 방지망[비탈면녹화8-2 3.3] ● 낙석 방지망 설치시에 낙석방지망은 암반과 밀착시킨 후 견고하게 설치하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 앵커볼트는 암반의 절리를 점검하여 천공깊이와 간격을 결	(7) 종·횡 방향으로 격자블록의 완전조립 배열이 끝나면 보호블록 내면에 복토를 시행하여야 한다. 이때에는 식생의 발육을 위하여 부식된 비옥한 흙을 비탈면 보호블록내에 가득히 채우고 나무방망이 등을 사용하여 균등하게 다짐을 하여야 한다. (8) 잔디공사는 풍화암 및 화강풍화토(마사토) 지역인 경우 흙이 많이 붙은 평떼로 블록 내 전체를 조밀하게 떼붙임 하여야 한다. (9) 흙을 다질 때에는 약간 젖은 상태로 다져야 하며, 폐자재나 나무뿌리, 큰 암석 및 기타 불순물을 골라내며 다져야 한다. (10) 보호블록의 설치위치 및 형태는 현장여건에 따라 변경할 수 있으나, 공사착수 전에 감독자의 승인을 받아야 한다. (11) 격자블록 내에 식재하기 위해서는 도입식물의 원활한 생육을 위하여 채집표토를 채워서 충분히 다진 후 식재하며, 채집표토가 없을 때에는 생육기반재를 채우도록 한다. 3.3.5 낙석 방지망 (1) 낙석 방지망 설치시에 낙석방지망은 암반과 밀착시킨 후 견고하게 설치하여야 한다. (2) 앵커볼트는 암반의 절리를 점검하여 천공깊이와 간격을 결정한 후 천공하고, 천공구멍내 앵커볼트를 삽입한 후 선단 및 충전용 수지를 주입하여야 하며, 수지 주입 후 24시간 이상 양생한 다음 작업을 하여야 한다. 이때 천공 구멍내 잔류 분진은 앵커볼트와 수지간 부착에 영향이 없도록 에어호스를 사용하여 청소하여야 한다. (3) 선단 및 충전용 수지 주입 후 앵커볼트와 암반이 일체가 되도록 시공한 후 조립구와 와이어 로프를 설치하여야 한다. (4) 와이어 로프는 팽팽하게 당겨 견고하게 설치하여야 한다. (5) 수급인은 반드시 낙석 방지망의 설치 위치와 범위를 현장실정에 적합하도록 검토하여 감독자와 사전 협의를 거친 후 낙석 방지망을 설치하여야 한다. (6) 낙석 방지망은 보호시설로서 낙석의 위치에너지에 필요한 힘을 견딜 수 있어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
	정한 후 천공하고, 천공구멍내 앵커볼트를 삽입한 후 선단 및 충전용 수지를 주입하여야 하며, 수지 주입 후 24시간 이상 양생한 다음 작업을 하여야 한다. 이때 천공 구멍내 잔류 분진은 앵커볼트와 수지간 부착에 영향이 없도록 에어호스를 사용하여 청소하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 선단 및 충전용 수지 주입 후 앵커볼트와 암반이 일체가 되도록 시공한 후 조립구와 와이어 로프를 설치하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 와이어 로프는 팽팽하게 당겨 견고하게 설치하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 수급인은 반드시 낙석 방지망의 설치 위치와 범위를 현장 실정에 적합하도록 검토하여 감독자와 사전 협의를 거친 후 낙석 방지망을 설치하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 낙석 방지망은 보호시설로서 낙석의 위치에너지에 필요한 힘을 견딜 수 있어야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 암비탈면의 굴곡부에 가능한 한 밀착시켜 침식층의 퇴적이 이루어지도록 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 식생기반재 뿜어붙이기와 병행할 때에는 식생기반재를 충분히 지탱할 수 있는 깊이로 앵커를 박아야 한다[비탈면녹화8-2 3.3] ● 조립식 식생블록 쌓기[비탈면녹화8-2 3.3] ● 내부에 표토나 생육기반재를 채우면서 비탈면에 일체식으로 쌓아 녹화되도록 시공한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 기타사항은 제4장 조경구조물 4-1의 3.5 해당 항목에 따른다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 식생울타리[비탈면녹화8-2 3.3] ● 암반비탈면소단부 등에 수목의 원활한 생육이 가능한 선상의 식생울타리을 설치하고 표토 및 생육기반재를 채워 녹화되도록 시공한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 토양수분의 충분한 저장 및 배수가 용이하도록 설치한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 콘크리트힘줄박기[비탈면녹화8-2 3.3] ● 현장치기 콘크리트격자를 만들어 급한 기울기면의 표층부	(7) 암비탈면의 굴곡부에 가능한 한 밀착시켜 침식층의 퇴적이 이루어지도록 한다. (8) 식생기반재 뿜어붙이기와 병행할 때에는 식생기반재를 충분히 지탱할 수 있는 깊이로 앵커를 박아야 한다 3.3.6 조립식 식생블록 쌓기 (1) 내부에 표토나 생육기반재를 채우면서 비탈면에 일체식으로 쌓아 녹화되도록 시공한다. (2) 기타사항은 제4장 조경구조물 4-1의 3.5 해당 항목에 따른다. 3.3.7 식생울타리 (1) 암반비탈면소단부에 선상의 식생울타리를 조성코자 하는 경우 수목의 원활한 생육이 가능하도록 식재기반틀을 만들고 표토 및 생육기반재를 채우도록 한다.(변경) (2) 수분 공급이 열악한 환경인 경우 관수시설이나 보습제를 추가하여 시공토록 한다.(변경) 3.3.8 콘크리트힘줄박기 (1) 현장치기 콘크리트격자를 만들어 급한 기울기면의 표층부 붕락을 방지하고 식물의 생육기반을 조성할 수 있도록 한다. (2) 비탈면의 조건에 따라 생육기반재의 채움깊이를 충분히 확보하여 도입식물에 의해 콘크리트면이 은폐되도록 시공한다. 3.3.9 돌망태 (1) 설계도서에서 지시한 기울기 및 선형에 맞추어 지반을 고른 다음 빈 돌망태를 설치하고 철선으로 각각의 돌망태를 연결하여야 한다. (2) 돌망태는 적합한 방법으로 철선을 잡아 늘려 형상을 유지시켜 고정하여야 한다. 돌망태가 완전히 채워질 때까지 돌채우기와 철선 연결을 번갈아 실시하고, 돌망태는 빈틈을 적게 하여 공극이 최소가 되도록 기계나 인력으로 돌을 채워 넣어 설계도서의 규격이 유지되도록 하여야 한다. (3) 모든 철망과 철선의 연결은 이중 감기를 하여야 한다. (4) 돌망태 시공시는 구조적인 면을 고려하여 20㎡당 1개소 이상의 식생상을 설치한다.	

절	현행	개정안	근거
	붕락을 방지하고 식물의 생육기반을 조성할 수 있도록 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 비탈면의 조건에 따라 생육기반재의 채움깊이를 충분히 확보하여 도입식물에 의해 콘크리트면이 은폐되도록 시공한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 돌망태[비탈면녹화8-2 3.3] ● 설계도서에서 지시한 기울기 및 선형에 맞추어 지반을 고른 다음 빈 돌망태를 설치하고 철선으로 각각의 돌망태를 연결하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 돌망태는 적합한 방법으로 철선을 잡아 늘려 형상을 유지시켜 고정하여야 한다. 돌망태가 완전히 채워질 때까지 돌 채우기와 철선 연결을 번갈아 실시하고, 돌망태는 빈틈을 적게 하여 공극이 최소가 되도록 기계나 인력으로 돌을 채워 넣어 설계도서의 규격이 유지되도록 하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3]	3.3.10 기타 비탈면보호공 (1) 비탈면의 지표면안정 및 보호가 되도록 시공하되 경관적 관점에서 조형적으로 시공하여야 한다. (2) 인조암붙이기는 각 기본단위가 서로 견고하게 조립하며, 원지반에도 견고히 지지하고, 조립이음부분은 제품의 바위색과 동일한 색상 재료로 빠짐없이 채워 방수를 도모한다. (3) 모르타르 및 콘크리트뿜어붙이기에는 시공면에 요철을 주어 자연미가 살아나도록 하며, 10㎡당 1개소 이상의 식생혈이 가능하도록 한다. (4) 새집붙이기 등의 식재공을 병용하기 위해서 충분한 깊이의 식혈을 확보하고, 양질의 생육기반재를 투입하여 식생의 활착을 도모한다.	
	● 모든 철망과 철선의 연결은 이중 감기를 하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 돌망태 시공시는 구조적인 면을 고려하여 20㎡당 1개소 이상의 식생상을 설치한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 기타 비탈면보호공[비탈면녹화8-2 3.3] ● 비탈면의 지표면안정 및 보호가 되도록 시공하되 경관적 관점에서 조형적으로 시공하여야 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 인조암붙이기는 각 기본단위가 서로 견고하게 조립하며, 원지반에도 견고히 지지하고, 조립이음부분은 제품의 바위색과 동일한 색상 재료로 빠짐없이 채워 방수를 도모한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 모르타르 및 콘크리트뿜어붙이기에는 시공면에 요철을 주어 자연미가 살아나도록 하며, 10㎡당 1개소 이상의 식생혈이 가능하도록 한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 새집붙이기 등의 식재공을 병용하기 위해서 충분한 깊이의 식혈을 확보하고, 양질의 생육기반재를 투입하여 식생의	**3.4 식생 기반재 뿜어 붙이기** (1) 식물의 자연생육이 곤란한 비탈면의 여건과 주변 식생환경을 고려한 일정한 품질로 제조된 생육기반재에 종자를 섞어 조기에 경관적인 녹화와 생태적 복원 및 보전을 도모하도록 시공한다. (2) 비탈면이 특히 건조하거나 이물질이 붙어있을 때에는 살수를 하거나 이물질을 제거한 후 시공한다. (3) 토질압에 의한 분사붙이기를 할 때에는 설계도서에 의해 시공 전 재료배합관리실험을 반드시 실시한다. (4) 암반비탈면을 시공할 때에는 전면피복녹화를 지양하고 균열과 요철에 따른 자연스런 부분녹화를 시행하여 주변식생과 조화를 이룰 수 있도록 한다. (5) 암의 균열간격이 클수록 시공두께를 두껍게 조절한다. (6) 암의 돌출부 및 수직, 역기울기면은 녹화시공을 지양하고 움푹 파인 곳을 집중적으로 시공한다. (7) 시공 후 검사는 500㎡당 1개소이상의 측정구를 설치하여 조사하며, 측정이 곤란할 경우에는 시공투입량으로 대신할	

절	현행	개정안	근거
	활착을 도모한다.[비탈면녹화8-2 3.3] ● 식물의 자연생육이 곤란한 비탈면의 여건과 주변 식생환경을 고려한 일정한 품질로 제조된 생육기반재에 종자를 섞어 조기에 경관적인 녹화와 생태적 복원 및 보전을 도모하도록 시공한다.[비탈면녹화8-3 3.7] ● 비탈면이 특히 건조하거나 이물질이 붙어있을 때에는 살수를 하거나 이물질을 제거한 후 시공한다.[비탈면녹화8-3 3.7] ● 토질압에 의한 분사붙이기를 할 때에는 설계도서에 의해 시공 전 재료배합관리실험을 반드시 실시한다.[비탈면녹화8-3 3.7] ● 암반비탈면을 시공할 때에는 전면피복녹화를 지양하고 균열과 요철에 따른 자연스런 부분녹화를 시행하여 주변식생과 조화를 이룰 수 있도록 한다.[비탈면녹화8-3 3.7] ● 암의 균열간격이 클수록 시공두께를 두껍게 조절한다.[비탈면녹화8-3 3.7] ● 암의 돌출부 및 수직, 역기울기면은 녹화시공을 지양하고 움푹 파인 곳을 집중적으로 시공한다.[비탈면녹화8-3 3.7] ● 시공 후 검사는 500㎡당 1개소이상의 측정구를 설치하여 조사하며, 측정이 곤란할 경우에는 시공투입량으로 대신할 수 있다.[비탈면녹화8-3 3.7] ● 생육판정은 피복률과 성립본수로 하되 피복률은 기울기 및 종자배합에 따라 조정해야 하며, 55°이상은 60%이상, 45~55°는 80%이상, 45°미만은 100%로 하고, 목본류를 배합할 때에는 각 기준에 70%를 적용한다. 또한, 성립본수는 초본류만 배합할 때에는 300본/㎡이상으로 하며, 목본류를 배합할 때에는 초본류와 목본류의 합계가 200본/㎡이상으로 한다.[비탈면녹화8-3 3.7] ● 생육판정시기는 시공 후 90일후를 기준으로 하는 것을 원칙으로 하며, 10월 이후에 시공할 때에는 익년 6~7월 초순으로 한다.[비탈면녹화8-3 3.7]	수 있다. (8) 생육판정은 피복률과 성립본수로 하되 피복률은 기울기 및 종자배합에 따라 조정해야 하며, 55°이상은 60%이상, 45~55°는 80%이상, 45°미만은 100%로 하고, 목본류를 배합할 때에는 각 기준에 70%를 적용한다. 또한, 성립본수는 초본류만 배합할 때에는 300본/㎡이상으로 하며, 목본류를 배합할 때에는 초본류와 목본류의 합계가 200본/㎡이상으로 한다. (9) 생육판정시기는 시공 후 90일후를 기준으로 하는 것을 원칙으로 하며, 10월 이후에 시공할 때에는 익년 6~7월 초순으로 한다. **3.5 복구 및 청소** 3.5.1 원상복구 비탈면 녹화공사로 인하여 훼손 또는 오염된 지역과 불필요한 위치의 낙석 방지망 등의 시설은 철거하여 수급인부담으로 원상복구 하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
	● 인공적으로 축조 또는 땅깍기 및 흙쌓기 된 비탈면과 중력에 의한 침식 등으로 이루어진 자연 비탈면 등 모든 비탈면을 친환경적으로 복원하기 위한 녹화공사에 적용한다.[비탈면녹화8-3 1.1] ● 땅깍기 및 흙쌓기 등에 의한 인공비탈면이나 침식 등에 의한 자연 비탈면에 대하여 인공재료나 식물재료를 이용하여 지표면의 안정과 식물군락의 조성 및 경관보전을 도모하기 위한 비탈면의 녹화공사 일반에 적용한다.[비탈면녹화8-1 1.1] ● 비탈면 녹화공사는 안정된 기울기와 시공이 검증된 공법으로 비탈면에 실시한다.[비탈면녹화8-1 1.1]	7-5-2 비탈면 녹화 및 복원 1. 일반사항 1.1 적용범위 (1) 인공적으로 축조 또는 땅깍기 및 흙쌓기 된 비탈면과 중력에 의한 침식 등으로 이루어진 자연 비탈면 등 모든 비탈면을 친환경적으로 복원하기 위한 녹화공사에 적용한다. (2) 땅깍기 및 흙쌓기 등에 의한 인공비탈면이나 침식 등에 의한 자연 비탈면에 대하여 인공재료나 식물재료를 이용하여 지표면의 안정과 식물군락의 조성 및 경관보전을 도모하기 위한 비탈면의 녹화공사 일반에 적용한다. (3) 비탈면 녹화공사는 안정된 기울기와 시공이 검증된 공법으로 비탈면에 실시한다.	
	● 토공계획 초기단계부터 비탈면의 안정을 전제로 비탈조형과 녹화계획을 수립하여 경관이 뛰어나고 지속가능하며 유지관리가 쉬운 녹화계획을 수립한다.[비탈면녹화8-1 1.3] ● 복원목표 설정[비탈면녹화8-1 1.3] ● 비탈면의 침식과 세굴을 방지하여 비탈면의 안정과 보호를 도모하고, 야생동물의 먹이와 은신처 제공 및 경관 향상을 목표로 한다.[비탈면녹화8-1 1.3] ● 기존 녹지와의 연계성 확보 및 종 다양성 증진에 기여할 수 있는 식물군락의 조성을 목표로 한다.[비탈면녹화8-1 1.3] ● 주변의 토지이용과 산림구조, 비탈면의 토질, 기울기, 방위 등을 고려하여 복원 목표를 설정한다.[비탈면녹화8-1 1.3]	1.2 요구조건 (1) 복원목표 설정 ① 자연과 조화되는 생태적 천이가 용이하게 이루어져 생태계 회복에 유효하고 주변 식생과 조화되는 식물군락의 조성을 목표로 한다. ② 비탈면의 침식과 세굴을 방지하여 비탈면의 안정과 보호를 도모하고, 야생동물의 먹이와 은신처 제공 및 경관 향상을 목표로 한다. ③ 기존 녹지와의 연계성 확보 및 종 다양성 증진에 기여할 수 있는 식물군락의 조성을 목표로 한다. ④ 주변의 토지이용과 산림구조, 비탈면의 토질, 기울기, 방위 등을 고려하여 복원 목표를 설정한다. (2) 녹화공법 선정 등 ① 비탈면의 토질과 환경조건을 고려한 최적의 녹화공법을 선정하고, 녹화복원목표에 적합한 식물군락 조성을 위한 식물 선정과 종자배합 및 시공시기 등이 시행되어야 한다. ② 종자배합 조견표 : 붙임 1, 2, 3 참조	설계사항 삭제 “LH전문시방서” 반영 “도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공지침” 반영

절	현행	개정안	근거
	● 수급인은 비탈면 녹화를 위한 사전조사 및 분석, 복원녹화목표, 도입식물의 선정과 종자배합, 시공시기 및 방법을 포함하는 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.[비탈면녹화8-1 1.4]	1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. (2) 수급인은 비탈면 녹화를 위한 설계도서의 사전조사 및 분석, 복원녹화목표, 도입식물의 선정과 종자배합에 대하여 현장부합여부를 파악하여야 하며, 시공시기 및 방법을 포함하는 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다. (3) 수급인은 감독자와 협의하여 시험시공이 필요하다고 판단되는 경우 시험시공계획서를 첨부하여야 한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 종자 ① 종자산업법에 따른 자체보증의 보증표시 또는 유통종자의 품질표시 등 종자의 품질보증 관련 자료 : 품종, 종자의 무게 또는 입수, 발아율, 유효기간 등 ② 종자배합표 : 외래초종(양잔디류), 초본 및 야생화류, 관목류, 아교목류, 교목류의 종자배합비율(%, 중량배합비) 및 단위면적 시공량 등 (2) 식생그물망, 식생매트 등 : 설계도서에 반영된 주 자재와 이들을 고정하기 위한 각종 앵커, 핀 등의 부자재에 대한 제품자료 및 자재사양, 기술자료 및 시공지침서, 자재생산설비 현황 (3) 비탈면 보호재 및 양생제 등 : 토양 및 비탈면 보호재의 화학적, 물리적 성질에 대한 제품자료 및 자재사양(화이바, 접착제, 색소, 양생제 등), 기술자료 및 시공지침서, 자재생산설비 현황 등 (4) 식생기반재 및 생육기반제 : 제품사양 및 자재사양, 기술자료 및 시공지침서, 자재생산설비 현황	"LH전문시방서" 반영
	● 수급인은 각종 종자의 종류와 품질에 대한 품질 보증서를 제출하여야 하며, 토양 및 비탈면 보호재의 화학적, 물리적 성질에 대한 품질보증서를 사용설명서와 함께 제출하여야 한다.[비탈면녹화8-1 1.4]		"LH전문시방서" 반영
	● 수급인은 코어네트나 쥬트네트, 면네트, PVC코팅 철망 등의 네트류, 각종 식생 매트류 등과 이들을 고정하기 위한 각종 앵커, 핀 등의 부자재에 대한 견본품을 제조업체로부터 제출받아 확인한 뒤 현장에 비치하여야 한다.[비탈면녹화8-1 1.4]		"LH전문시방서" 반영

절	현행	개정안	근거
	● 비료 등은 성분분석표, 안전사용기준, 취급제한기준, 사용법, 기타 주의사항이 부착되어 포장된 채로 반입하여야 한다.[비탈면녹화8-1 1.5] ● 종자, 비료 등은 건조하고 서늘한 곳에 보관하여야 하며, 비탈면 보조자재와 보호철물류 및 기타 식생자재는 통풍이 잘되고 비나 눈을 피할 수 있는 곳에 자재별로 구분하여 보관하여야 한다.[비탈면녹화8-1 1.5]	**1.4 운반, 보관 및 취급** (1) 비료 등은 성분분석표, 안전사용기준, 취급제한기준, 사용법, 기타 주의사항이 부착되어 포장된 채로 반입하여야 한다. (2) 종자, 비료 등은 건조하고 서늘한 곳에 보관하여야 하며, 비탈면 보조자재와 보호철물류 및 기타 식생자재는 통풍이 잘되고 비나 눈을 피할 수 있는 곳에 자재별로 구분하여 보관하여야 한다. (3) 비탈면 공사를 할 때에는 추락방지 등 안전관리에 철저를 기하여야 하며, 작업으로 인한 비산, 통행장애, 장비소음의 발생 등으로 민원이 발생하지 않도록 사전에 조치하여야 한다.	
	● 비탈면 공사를 할 때에는 추락방지 등 안전관리에 철저를 기하여야 하며, 작업으로 인한 비산, 통행장애, 장비소음의 발생 등으로 민원이 발생하지 않도록 사전에 조치하여야 한다.[비탈면녹화8-1 1.5]	**1.5 현장조건** (1) 종자의 특성, 공사기간 및 현장여건을 감안하여 감독자와 협의하여 파종시기를 조정할 수 있다. (2) 강우시 또는 명시된 온도이하 또는 이상에서는 감독자가 승인한 경우가 아니면 공사를 착수해서는 안 된다.	"LH전문시방서" 반영
	● 도입식물은 식물의 생육특성과 복원녹화의 목표, 비탈면의 토질과 기울기 등 입지 조건을 고려하여 결정하되, 척박지에 잘 자라며 발아가 빠르고 뿌리발달이 좋은 것으로 종자의 대량 구득이 용이하고 가격이 비교적 저렴하여야 한다.[비탈면녹화8-1 2.1]	**2.재료** 도입식물은 식물의 생육특성과 복원녹화의 목표, 비탈면의 토질과 기울기 등 입지 조건을 고려하여 결정하되, 척박지에 잘 자라며 발아가 빠르고 뿌리발달이 좋은 것으로 종자의 대량 구득이 용이하고 가격이 비교적 저렴하여야 한다.	
	● 식재용 식물은 본 시방서 제6장 식재 6-5의 2. 재료 및 6-6의 2. 재료 해당 항목에 따른다.[비탈면녹화8-3 2.1] ● 차폐식재공사에 사용되는 수목은 교목 및 덩굴식물 등으로 차폐특성을 갖춘 수종으로 한다.[비탈면녹화8-3 2.1]	**2.1 수목** (1) 식재용 식물은 본 시방서 제6장 식재 6-5의 2. 재료 및 6-6의 2. 재료 해당 항목에 따른다. (2) 생태복원용 목본류는 지역고유수종을 사용함을 원칙으로 하고, 종자파종 혹은 묘목식재에 의한 조성이 가능해야 한다. (3) 차폐식재공사에 사용되는 수목은 교목 및 덩굴식물 등으로 차폐특성을 갖춘 수종으로 한다.	"조경설계기준 비탈면 녹화 25" 반영

절	현행	개정안	근거
	● 잔디 및 잔디종자는 본 시방서 제7장 잔디 7-2의 2. 재료 해당 항목에 따른다.[비탈면녹화8-3 2.1]	**2.2 지피 및 초화류** (1) 잔디 및 잔디종자는 본 시방서 제7장 잔디 7-2의 2. 재료 해당 항목에 따른다. (2) 재래초본류는 내건성이 강하고, 뿌리발달이 좋으며, 지표면을 빠르게 피복하는 것으로서 종자발아력이 우수하다. (3) 외래도입초본류는 발아율, 초기생육 등이 우수하고 초장이 짧으며, 국내환경에 적응성이 높은 것을 선정하되 도입비율을 최소화해야 한다.	문구 조정 "LH전문시방서" 반영
	● 공법별 적용 식물은 녹화복원 목표에 적합하여야 하며, 향토종자와 외래종자를 적정 비율로 혼합하되 서로 경합하거나 피압되지 않는 종자배합으로 한다.[비탈면녹화8-1 2.1] ● 식물군락을 파종으로 조성하고자 하는 경우 향토종 목·초본종자와 외래종자의 파종량은 최초 성립기대본수를 1㎡당 800~2,000본을 기준으로 하며, 수급인이 제출한 종자배합계획서에 따라 조정하도록 한다.[비탈면녹화8-1 2.1]	**2.3 종자** 2.3.1 품종 (1) 종자는 설계도서의 품종 및 품종별 배합비에 명시된 종자에 의한다, (2) 설계에 별도의 명시가 되지 않은 경우 자생잔디 또는 한국잔디 종자는 들잔디(Zoysia japonica)의 종자를 사용한다. (3) 수급인은 종자배합은 설계도서에 따르되, 명시된 사항이 없거나 부적합하다고 판단되는 경우 향토종 목·초본종자와 외래종자의 파종량은 최초 성립기대본수를 1㎡당 800~2,000본을 기준으로 하며 종자배합계획서를 제출하여야 한다. 2.3.2 품질 (1) 종자는 신선하고 병충해가 없으며 잡초의 종자가 혼합되지 않고 발아율이 양호한 것이어야 한다. (2) 종자는 봉인된 채로 반입되어야 하며, 수입종자를 반입하는 경우 공사시행구간과 종자채취지역의 식물생육환경 조건이 유사한 지역이어야 한다. (3) 초·목본류 종자는 전년도에 채취한 종자를 원칙으로 하나, 최소한 2년 이내 채취한 종자이어야 한다. (4) 자생잔디종자는 2년이내에 채취된 것으로 발아촉진처리된 것이어야 하며 발아율 60% 이상, 순량률 98% 이상이어야 한다. (5) 도입잔디는 현지의 제반여건에 따라 감독자와 협의하여 종자를 선정하며 발아율 80% 이상, 순량률 98% 이상이어야 한다.	"LH전문시방서" 반영 "도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공지침" 반영
	● 초본류 종자중 향토초종은 발아율 30%이상, 순량률 80%		"LH전문시방서" 반영

절	현행	개정안	근거
	이상이어야 한다.[비탈면녹화8-3 2.1] ● 목본류 종자는 발아율 20%이상, 순량률 50%이상이어야 한다.[비탈면녹화8-3 2.1]	(6) 초본류 종자중 향토초종은 발아율 30% 이상, 순량률 60% 이상이어야 한다. (7) 목본류 종자는 발아율 20% 이상, 순량률 50% 이상이어야 한다. (8) 보증종자 ① 종자산업법 제131조에 의한 보증종자는 보증표시에 따른다. (9) 유통종자 ① 종자산업법 제143조에 의한 유통종자의 표시 사항이 포장에 표시되어 있어야 한다. ② 종자산업법 제2조에 의한 종자업자에 의하여 반입되었음을 확인하여야 한다. (10) 혼합종자 ① 혼합종자는 설계배합비율로 배합하여야 한다. ② 혼합종자의 개별종자에 대하여는 보증종자 및 유통종자에 따른다.	"LH전문시방서" 반영
	● 비료는 복합비료와 유기질 비료를 사용한다.[비탈면녹화8-1 2.1] ● 복합비료는 질소(N), 인산(P2O5), 칼리(K2O)의 성분이 혼합된 것으로 사용한다.[비탈면녹화8-1 2.1] ● 유기질 비료는 퇴비, 부엽토, 계분 및 부숙 톱밥비료 등을 사용한다.[비탈면녹화8-1 2.1]	**2.4 비료** 비료는 「비료관리법」에 의한 보통비료와 부산물비료를 사용토록 하며, 시중에 시판되는 부숙퇴비류를 사용할 경우 동법에 의한 품질기준을 따른 제품을 사용토록 한다.	"LH전문시방서" 반영
		2.5식생그물망 및 매트 등 (1) 식생대(종자대), 식생자루(종자자루), 식생그물망, 식생매트(종자매트) 등의 비탈면에 식생도입을 위한 자재는 제품사양에 따르되, 볏짚, 펄프, 야자껍질 등의 천연소재를 주재료로 이용하여야 한다. (2) 제품을 고정하기 위한 고정끈은 주자재와 동일한 재질을 사용하거나 자연친화적인 재질을 사용하여야 하며, 앵커핀은 나무못?대나무못?기성 앵커핀?부식성 플라스틱이나 강철핀을 길이 25㎝ 이상으로 자르고 헤어핀 형태로 굽혀야 한다. (3) 사면안정에 영향을 미치지 않으며, 충분한 인장강도를 갖고,	"LH전문시방서" 반영

절	현행	개정안	근거
	● 섬유제품 등의 멀칭재료는 유기재료를 사용하는 것을 원칙으로 하고 종자의 발아 및 생육에 장해가 없는 것이어야 한다.[비탈면녹화8-1 2.1]	종자 발아나 토양에 유해한 물질이 포함되지 않아야 한다. (4) 섬유제품 등의 멀칭재료는 유기재료를 사용하는 것을 원칙으로 하고 종자의 발아 및 생육에 장해가 없는 것이어야 한다.	
		2.6 종자뿜어붙이기 자재 2.6.1 양생제 (1) 비탈면 건조와 침식을 방지하기 위한 양생제는 섬유류 또는 고분자 수지계를 사용한다. (2) 화이버(Fiber)류 ① 감독자가 승인한 제품이어야 한다. ② 물리적 자재로 많이 사용되는 섬유류(fiber)는 목질섬유와 수피섬유가 많이 사용되며, 종자의 보호 및 혼화재 역할을 하는 것으로 250g/㎡이상 사용하여야 한다. (3) 피막형성 보양제 ① 감독자가 승인한 제품이어야 한다. ② 화학적 자재로는 피막형의 아스팔트유제와 폴리초산비닐을 주제로 하는 합성수지계가 사용되며 약제의 종류 및 사용량 등은 제조업자의 지침에 따른다. 2.6.2 전착제, 안정제 (1) 비탈면 시공시 종자, 섬유, 비료 등이 흘러내리는 것을 방지하기 위한 안정제(전착제)는 합성점질물을 100g/㎡기준으로 사용한다. 2.6.3 착색제 (1) 착색제는 염기성 색소를 2g/㎡ 기준으로 사용한다. 2.6.4 비료 (1) 질소, 인산, 알칼리의 성분이 혼합된 복합비료를 사용하여야 한다. 2.6.5 물 (1) 물은 깨끗한 시냇물이나 상수도 물을 사용하여야 하며, 오염되거나 식물생육에 유해한 물질이 섞여 있는 물을 사용해서는 안된다.	

절	현행	개정안	근거
	● 녹화공법의 안정성 및 경제성은 물론 선정된 녹화식물의 생육과 식물군락 형성에 가장 적합한 공법을 선정하되, 동일 비탈면에는 동일 공법의 적용을 원칙으로 한다.[비탈면녹화8-1 3.1] ● 비탈면 녹화공사에 적용될 최종 공법을 선정함에 있어 발주자는 필요시 시험시공을 감독자와 협의 하여 수행할 수 있으며, 이때 소요되는 비용은 발주자가 부담한다.[비탈면녹화8-1 3.1] ● 파종시기는 복원목표에 의거하여 선정된 식물의 발아 및 성장에 가장 적합한 시기와 조건에서 시행하되, 피복도와 생육상태를 감안한 일반적인 파종적기는 4월 ~6월 또는 9~10월이며, 파종시기에 따라 종자배합을 적절히 조정하여야 한다.[비탈면녹화8-1 3.1] ● 비탈면 녹화공사는 관련 시공경험이 있는 전문업체가 시공하여야 하며, 공사와 관련하여 특허권 및 기타 제삼자의 권리로 되어있는 자재 또는 공법을 사용하고자 하는 경우에 그 사용에 관한 일체의 책임을 진다.[비탈면녹화8-1 3.1] ● 비탈면 녹화와 관련하여 비탈면의 토질, 기울기 및 방위, 주변 임상 및 환경, 표면풍화 및 침식정도, 용수 및 배수처리 등 현장여건의 변경이나 신자재, 신공법의 적용을 위한 설계변경은 반드시 관련 근거자료를 첨부하여 서면으로 요구하고 감독자의 승인을 받아야 하며, 감독자의 검토 요청이 있는 경우에 이에 응하여야 한다.[비탈면녹화8-1 3.1] ● 비탈면 녹화공사는 주로 급한 기울기 및 고지대에서 작업이 이루어지므로 제반 규정에 의한 안전조치를 취한 후에 시공하여야 한다.[비탈면녹화8-1 3.1]	**3.시공** **3.1 시공일반** (1) 녹화공법의 안정성 및 경제성은 물론 선정된 녹화식물의 생육과 식물군락 형성에 가장 적합한 공법을 선정하되, 동일 비탈면에는 동일 공법의 적용을 원칙으로 한다. (2) 비탈면 녹화공사에 적용될 최종 공법을 선정함에 있어 발주자는 필요시 시험시공을 감독자와 협의 하여 수행할 수 있으며, 이때 소요되는 비용은 발주자가 부담한다. (3) 파종시기는 복원목표에 의거하여 선정된 식물의 발아 및 성장에 가장 적합한 시기와 조건에서 시행하되, 피복도와 생육상태를 감안한 일반적인 파종적기는 4월 ~6월 또는 9~10월이며, 파종시기에 따라 종자배합을 적절히 조정하여야 한다. (4) 비탈면 녹화공사는 관련 시공경험이 있는 전문업체가 시공하여야 하며, 공사와 관련하여 특허권 및 기타 제삼자의 권리로 되어있는 자재 또는 공법을 사용하고자 하는 경우에 그 사용에 관한 일체의 책임을 진다. (5) 비탈면 녹화와 관련하여 비탈면의 토질, 기울기 및 방위, 주변 임상 및 환경, 표면풍화 및 침식정도, 용수 및 배수처리 등 현장여건의 변경이나 신자재, 신공법의 적용을 위한 설계변경은 반드시 관련 근거자료를 첨부하여 서면으로 요구하고 감독자의 승인을 받아야 하며, 감독자의 검토 요청이 있는 경우에 이에 응하여야 한다. (6) 비탈면 녹화공사는 주로 급한 기울기 및 고지대에서 작업이 이루어지므로 제반 규정에 의한 안전조치를 취한 후에 시공하여야 한다.	"LH전문시방서" 반영
		3.2 현장여건 파악 (1) 복원목표에 의거하여 선정된 식물의 발아 및 성장에 가장 적합한 조건하에서 시행하도록 하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
● 잔디생육에 적합한 토양의 비탈면 기울기가 1 : 1 보다 완만할 때에는 비탈면을 일시에 녹화하기 위해서 흙이 붙어있는 재배된 잔디를 사용하여 붙인다.[비탈면녹화8-3 3.1] ● 비탈면 전면(평떼)붙이기는 줄눈을 틈새없이 붙이고 십자줄이 형성되지 않도록 어긋나게 붙이며, 잔디 소요면적은 비탈면면적과 동일하게 적용한다.[비탈면녹화8-3 3.1] ● 비탈면 줄떼다지기는 잔디폭이 0.1m이상 되도록 하고, 비탈면에 0.1m이내 간격으로 수평골을 파서 수평으로 심고 다짐을 철저히 한다.[비탈면녹화8-3 3.1] ● 선떼붙이기는 비탈면에 일정 높이마다 수평으로 단끊기 후 되메우기한 앞면에 떼를 세워 붙이되, 흙층에 완전히 밀착되도록 다지기를 잘하고 줄눈이 수평이 되도록 시공하며, 침하율을 감안하여 계획높이보다 덧쌓기를 하고, 부위별 떼의 규격은 설계도서 및 감독자의 지시에 따라 정한다.[비탈면녹화8-3 3.1] ● 잔디고정은 떼꽂이를 사용하여 잔디 1매당 2개 이상 견실하게 고정하며, 시공 후에는 모래나 흙으로 잔디붙임면을 얇게 덮은 후 고루 두들겨 다져준다.[비탈면녹화8-3 3.1] ● 잔디판붙이기는 비탈면의 침식방지 및 활착이 용이하도록 잔디판을 비탈면에 밀착·고정한다.[비탈면녹화8-3 3.1]	**3.3 비탈면 잔디식재** (1) 잔디생육에 적합한 토양의 비탈면 기울기가 1 : 1 보다 완만할 때에는 비탈면을 일시에 녹화하기 위해서 흙이 붙어있는 재배된 잔디를 사용하여 붙인다. (2) 비탈면 전면(평떼)붙이기는 줄눈을 틈새없이 붙이고 십자줄이 형성되지 않도록 어긋나게 붙이며, 잔디 소요면적은 비탈면면적과 동일하게 적용한다. (3) 비탈면 줄떼다지기는 잔디폭이 0.1m이상 되도록 하고, 비탈면에 0.1m이내 간격으로 수평골을 파서 수평으로 심고 다짐을 철저히 한다. (4) 선떼붙이기는 비탈면에 일정 높이마다 수평으로 단끊기 후 되메우기한 앞면에 떼를 세워 붙이되, 흙층에 완전히 밀착되도록 다지기를 잘하고 줄눈이 수평이 되도록 시공하며, 침하율을 감안하여 계획높이보다 덧쌓기를 하고, 부위별 떼의 규격은 설계도서 및 감독자의 지시에 따라 정한다. (5) 잔디고정은 떼꽂이를 사용하여 잔디 1매당 2개 이상 견실하게 고정하며, 시공 후에는 모래나 흙으로 잔디붙임면을 얇게 덮은 후 고루 두들겨 다져준다. (6) 잔디판붙이기는 비탈면의 침식방지 및 활착이 용이하도록 잔디판을 비탈면에 밀착·고정한다.	
● 비탈면의 안정적이고 생태적인 녹화를 조기에 달성하기 위하여 비탈면에 수목을 도입하여 식재·시공한다.[비탈면녹화8-3 3.2] ● 식재구덩이작업, 수목굴취작업, 관수 등의 식재와 관련된 작업시 비탈면 유지와 관련된 시설에 피해가 없도록 하여야한다.[비탈면녹화8-3 3.2] ● 비탈면에서의 작업은 장비 및 인원에 대한 안전대책을 수립하여 감독자와 사전에 협의하여야 한다.[비탈면녹화8-3 3.2] ● 차폐식재[비탈면녹화8-3 3.2] ● 일반식생의 도입이 불가능한 암반비탈면 및 채석장 등의	**3.4 비탈면수목식재** (1) 비탈면의 안정적이고 생태적인 녹화를 조기에 달성하기 위하여 비탈면에 수목을 도입하여 식재·시공한다. (2) 식재구덩이작업, 수목굴취작업, 관수 등의 식재와 관련된 작업시 비탈면 유지와 관련된 시설에 피해가 없도록 하여야한다. (3) 비탈면에서의 작업은 장비 및 인원에 대한 안전대책을 수립하여 감독자와 사전에 협의하여야 한다. 3.4.2 차폐식재 (1) 일반식생의 도입이 불가능한 암반비탈면 및 채석장 등의 불량경관 지역은 수목, 덩굴식물 등으로 차폐식재한다.	

절	현행	개정안	근거
	불량경관 지역은 수목, 덩굴식물 등으로 차폐식재한다.[비탈면녹화8-3 3.2] ● 비탈면 하단부나 소단, 옹벽 등에 생육기반을 조성한 후에 2열 이상으로 식재한다.[비탈면녹화8-3 3.2] ● 새집붙이기[비탈면녹화8-3 3.2] ● 암석을 채굴하고 깎아낸 요철이 많은 암반비탈면에 점적녹화를 목적으로 시공한다.[비탈면녹화8-3 3.2] ● 수목생육에 충분한 깊이로 표토나 생육기반재를 채우고 배수시설을 하여야 한다.[비탈면녹화8-3 3.2] ● 덩굴식재[비탈면녹화8-3 3.2] ● 일반식생의 도입이 불가능한 암절개지나 채석장 등은 덩굴식물로 차폐 혹은 녹화한다.[비탈면녹화8-3 3.2] ● 비탈면의 상단부, 소단부, 하단부에 생육기반을 조성·식재하여 상향식 및 하향식 녹화가 동시에 이루어질 수 있도록 한다.[비탈면녹화8-3 3.2]	(2) 비탈면 하단부나 소단, 옹벽 등에 생육기반을 조성한 후에 2열 이상으로 식재한다. 3.4.3 새집붙이기 (1) 암석을 채굴하고 깎아낸 요철이 많은 암반비탈면에 점적녹화를 목적으로 시공한다. (2) 수목생육에 충분한 깊이로 표토나 생육기반재를 채우고 배수시설을 하여야 한다. 3.4.4 덩굴식재 (1) 일반식생의 도입이 불가능한 암절개지나 채석장 등은 덩굴식물로 차폐 혹은 녹화한다. (2) 비탈면의 상단부, 소단부, 하단부에 생육기반을 조성·식재하여 상향식 및 하향식 녹화가 동시에 이루어질 수 있도록 한다. (3) 덩굴식물을 이용한 비탈면녹화 시 주변의 산림지역의 수목을 감고 올라가 고사시키는 등 생태계를 훼손할 수 있으므로 식재위치에 주의하여야 한다. (4) 식재구덩이의 크기는 직경 30cm, 깊이 30cm 이상으로 하며, 필요에 따라서 크기를 달리할 수 있다. (5) 덩굴성 식물 식재 시는 대나무, 철선 등을 이용하여 유인시설을 설치하여야 한다. (6) 암비탈면 하단부에 식재시 상부 유인용 지주목은 결속된 상태로 식재하고, 식재지역의 비탈면에는 유인용 철선을 설치하여야 한다. 유인용 철선은 안정을 위하여 착지핀을 이용하여 일정간격으로 암비탈면에 고정시켜야 한다. (7) 포트 재배묘는 포트를 제거한 후 지표면에서 2cm 정도 깊게 식재하고 관수 후 복토한다.	“LH전문시방서” 반영 LH전문시방서
	● 비탈면에 종자를 뿜어 붙여 조기 에 녹화될 수 있도록 시공한다.[비탈면녹화8-3 3.3]	**3.5 종자뿜어붙이기** (1) 비탈면에 종자를 뿜어 붙여 조기에 녹화하도록 하고 단위면적당 설계한 수량대로 종자가 파종될 수 있도록 파종장비의 분사 성능을 파악하여 물과 종자 등 배합재료의 부피비를 결정하고, 분사량과 계획면적비를 기준으로 분사토록 한다. (2) 종자착상이 어려운 부분은 감독자의 지시에 따라 적정 간격으로 수평 또는 기울어지게 골을 파고 시공한다. (3) 종자가 비탈면 한쪽에 치우치지 않도록 종자살포기 탱크안	

절	현행	개정안	근거
	● 종자착상이 어려운 부분은 감독자의 지시에 따라 적정 간격으로 수평 또는 기울어지게 골을 파고 시공한다.[비탈면녹화8-3 3.3] ● 종자가 비탈면 한쪽에 치우치지 않도록 종자살포기 탱크안의 종자를 잘 섞어서 균일하게 분사한다.[비탈면녹화8-3 3.3] ● 파종 후 침식이 우려될 때에는 비닐 등 피복재를 전면에 덮도록 하여 바람에 날리지 않도록 잘 고정한다.[비탈면녹화8-3 3.3] ● 파종 2개월 이내에 골고루 발아가 되지 않거나, 일부만 발아되었을 때에는 재파종한다. 단, 10월 이후 시공할 때에는 다음해 6월 초순 이전에 재파종 여부를 결정한다.[비탈면녹화8-3 3.3] ● 종자뿜어붙이기를 실시 후 그 위에 볏짚으로 짠 거적을 비탈면 전체에 균일하게 덮을 때는 볏짚 거적이 바람에 날리지 않도록 고정핀으로 고정하고 그 수량은 설계도서에 의거 적용한다.[비탈면녹화8-3 3.3] ● 볏짚거적을 시공할 때에는 비탈면의 위에서 아래로 길게 세로로 깔면서 양단이 서로 중첩되게 시공한다.[비탈면녹화8-3 3.3]	의 종자를 잘 섞어서 균일하게 분사한다. (4) 파종 후 침식과 유실이 우려되거나 차광, 보습을 통해 조기 녹화가 필요할 시 섬유네트, 합성네트 등의 피복재를 추가 검토 후 반영할 수 있으며 재료간 틈이 발생하지 않도록 10cm이상 중첩되도록 하고 이탈 및 바람에 날리지 않도록 핀, 끈 등을 활용하여 잘 고정한다. (5) 파종 2개월 이내에 골고루 발아가 되지 않거나, 일부만 발아되었을 때에는 재파종한다. 단, 10월 이후 시공할 때에는 다음해 6월 초순 이전에 재파종 여부를 결정한다. (6) 종자뿜어붙이기를 실시 후 그 위에 볏짚으로 짠 거적을 비탈면 전체에 균일하게 덮을 때는 볏짚 거적이 바람에 날리지 않도록 고정핀으로 고정하고 그 수량은 설계도서에 의거 적용한다. (7) 볏짚거적을 시공할 때에는 비탈면의 위에서 아래로 길게 세로로 깔면서 양단이 서로 중첩되게 시공한다. 3.5.2 파종량의 할증 (1) 비탈면의 토질과 기울기, 향, 토양산도 등의 입지조건과 시공시기, 식생기반재 뿜어붙이기의 두께 등을 고려하여 결정한다. (2) 품질확보를 위하여 비탈면의 기울기가 50°이상이거나 암반일 때의 10~30% 이상, 남서향일 때에도 10% 이상 할증을 검토하여 시공할 수 있다. (3) 부적기 시공일 때는 초본류 10~30% 이상(7,8월은 20%, 10,11월은 30%), 목본류 30~50% 이상(7,8월은 40%, 9~11월은 50%)을 할증하여 시공함으로서 품질을 확보할 수 있다. 3.5.3 시공시기 (1) 녹화식물의 발아와 생육에 가장 적합한 시기를 택한다. 이때 하계의 집중호우에 의한 침식과 동계의 동해에 의한 피해를 받지 않을 만큼 충분한 근계가 형성될 수 있는 생육기간이 확보되어야 한다. (2) 목본류의 시공적기는 5~6월을 기준으로 한다. 사용종자의 휴면기작을 면밀하게 고려한다.	“조경설계기준 비탈면녹화 25” 반영 “조경설계기준 비탈면녹화 25” 반영 “조경설계기준 비탈면녹화 25” 반영

절	현행	개정안	근거
		(3) 자생초본류의 파종적기는 4~6월을 기준으로 한다. 한지형 외래도입초종의 파종적기는 "제21장 잔디·초화류 식재"의 기준을 따른다. 3.5.4 종자분사파종 (1) 강우에 의한 종자유실과 비탈면 침식을 막아주는 처리를 하여야 한다. 염화비닐 용액이나 우레탄계 수용성 수지와 같은 무색 침식방지용 양생제를 사용한다. (2) 섬유류는 물 4L에 대해서 250g/m²를 사용하는 것을 표준으로 한다. (3) 발생기대본수는 초본위주만의 군락에서는 1,000~2,000본/m²과 목본·초본 혼합군락에서는 800~1,500본/m²를 표준으로 한다. 단, 토질과 경사도, 시공시기 등의 요인들을 고려하여 파종량을 보정하여 시공하여야 한다. 3.5.5 네트+종자분사파종 (1) 비탈 침식방지망을 사용하여 침식방지 및 발아촉진과 활착을 도모할 수 있다. (2) 피복재료인 net나 mesh는 자체가 썩어서 섬유질 비료 역할을 해주어 식물의 발아 및 생장을 원활하게 할 수 있는 자재이어야 한다. (3) 롤 상태의 coir net나 jute net를 자연스럽게 펼쳐 사용하고, 인접한 부분은 20cm 정도 겹치게 하여 고정 말뚝으로 고정한다. (4) 필요시 2회에 걸친 종자뿜어붙이기를 시공할 수 있다.	"조경설계기준 비탈면 녹화 25" 반영 "LH전문시방서" 반영
		3.6 식생그물망 및 매트 등 3.6.1 일반사항 (1) 설치한 후에는 충분히 물을 주어 고사하지 않도록 하여야 하며, 필요시 뒷거름을 주어야 한다. (2) 시공 후 1개월 이내에 발아가 되지 않거나, 전면에 고루 발아되지 않고 일부만 되었을 때에는 재시공한다. 3.6.2 식생대(종자대) (1) 띠모양의 일정규격 식생대에 종자와 비료 등을 부착시켜 비탈면에 일정한 간격으로 설치하여 녹화되도록 시공한다.	

절	현행	개정안	근거
	● 띠모양의 일정규격 식생대에 종자와 비료 등을 부착시켜 비탈면에 일정한 간격으로 설치하여 녹화되도록 시공한다.[비탈면녹화8-3 3.4] ● 식생기지가 지표면보다 약간 나오도록 하고, 종자가 표면의 내측에 위치하도록 놓는다.[비탈면녹화8-3 3.4] ● 생육기반 및 종자를 자루에 담아 비탈면에 판 수평구속에 넣어 붙여 일시적으로 녹화되도록 시공한다.[비탈면녹화8-3 3.5] ● 자루를 넣을 구멍은 설계도에 규정된 깊이로 파고, 얕아서 자루가 떠오르지 않도록 하며, 틈사이는 흙으로 채우고 자루 밑에 고형비료를 시비한다.[비탈면녹화8-3 3.5] ● 자루의 고정을 위해 경질제, 염화비닐 U철선(길이 0.25m) 등의 떼꽂이, 혹은 맹아력, 발근력이 좋은 목본류의 가지로 된 떼꽂이를 1자루에 1~2본을 사용한다.[비탈면녹화8-3 3.5] ● 면상의 매트에 종자를 붙여 비탈면에 포설, 부착하여 일시적인 조기녹화를 도모하도록 시공한다.[비탈면녹화8-3 3.6] ● 비탈면을 평평하게 끝손질한 후 떼꽂이 등을 꽂아주어 떠오르거나 바람에 날리지 않도록 밀착한다.[비탈면녹화8-3 3.6] ● 비탈면 상부 0.2m이상을 흙으로 덮고 단부(端部)를 흙속에 묻어넣어 비탈면 어깨로부터 물의 침투를 방지한다.[비탈면녹화8-3 3.6] ● 긴 매트류로 시공할 때에는 비탈면의 위에서 아래로 길게 세로로 깔고, 흙쌓기 비탈면을 다지고 붙일 때에는 수평으	(2) 식생기지가 지표면보다 약간 나오도록 하고, 종자가 표면의 내측에 위치하도록 놓는다. 3.6.3 식생자루(종자자루) (1) 생육기반 및 종자를 자루에 담아 비탈면에 판 수평구속에 넣어 붙여 일시적으로 녹화되도록 시공한다. (2) 자루를 넣을 구멍은 설계도에 규정된 깊이로 파고, 얕아서 자루가 떠오르지 않도록 하며, 틈사이는 흙으로 채우고 자루 밑에 고형비료를 시비한다. (3) 자루의 고정을 위해 경질제, 염화비닐 U철선(길이 0.25m) 등의 떼꽂이, 혹은 맹아력, 발근력이 좋은 목본류의 가지로 된 떼꽂이를 1자루에 1~2본을 사용한다. 3.6.4 식생매트(종자매트) (1) 면상의 매트에 종자를 붙여 비탈면에 포설, 부착하여 일시적인 조기녹화를 도모하도록 시공한다. (2) 비탈면을 평평하게 끝손질한 후 떼꽂이 등을 꽂아주어 떠오르거나 바람에 날리지 않도록 밀착한다. (3) 비탈면 상부 0.2m이상을 흙으로 덮고 단부(端部)를 흙속에 묻어넣어 비탈면 어깨로부터 물의 침투를 방지한다. (4) 긴 매트류로 시공할 때에는 비탈면의 위에서 아래로 길게 세로로 깔고, 흙쌓기 비탈면을 다지고 붙일 때에는 수평으로 깔며, 양단을 0.05m이상 중첩한다. (5) 고정끈, 앵커핀 등으로 고정하여야 하며, 앵커핀의 표준설치 간격은 1m에 1개소로하여 기초지반에 고정시켜야 하며, 고정깊이는 0.25m 이상으로 한다. **3.7 청소** (1) 비탈면 녹화공사가 끝나면 분산된 생육기반재 및 각종 부자재 등이 비탈면에 남아있지 않도록 깨끗이 청소하고 자재나 기타 쓰레기는 반출하여야 한다. (2) 각종 포장재 등은 잘 수거하여 재활용할 수 있도록 한다.	LH전문시방서

절	현행	개정안	근거
	로 깔며, 양단을 0.05m이상 중첩한다.[비탈면녹화8-3 3.6] ● 비탈면 녹화공사가 끝나면 분산된 생육기반재 및 각종 부자재 등이 비탈면에 남아있지 않도록 깨끗이 청소하고 자재나 기타 쓰레기는 반출하여야 한다.[비탈면녹화8-1 3.2] ● 각종 포장재 등은 잘 수거하여 재활용할 수 있도록 한다.[비탈면녹화8-1 3.2]		
생태숲		7.6 생태숲 조성	
		7-6-1 생태숲 조성 1. 일반사항 1.1 적용범위 (1) 법률적 의미의 생태숲 조성이란 산지형 수림대 중 인위적인 영향으로 훼손된 숲의 복원 및 기존 숲의 자연성을 높이고 다양한 생물이 서식 가능하도록 조성·관리하는 것을 말하며, 산림생태원을 조성하기 위한 시설설치를 포함한다. (2) 이 절은 법률적 의미의 생태숲 조성과 건설사업으로 인한 산림 훼손지복원, 도시·산업화 지역에서 환경보전 및 자연성 증진 기능을 수행 할 수있도록 조성하는 비오톱, 다층복합구조의 숲 조성, 일반인에게 자연학습장으로 제공되는 숲의 조성 등에 적용한다.	"조경설계기준 생태숲 29" 반영
		1.2 요구사항 (1) 생태숲의 조성은 기본적으로 생태계 천이를 고려하여 시행하여야 한다. (2) 식물 생육을 위한 최소 유효 표토층 깊이는 30cm 이상을 확보한다. (3) 현지 내 보전을 위한 방안으로 자생종의 훼손을 지양하고 원상 태를 유지, 보완하도록 하여야 한다	"조경설계기준 생태숲 29" 반영

절	현행	개정안	근거
		⑷ 식생의 공간적 배치는 식생의 생태적 습성과 식생학적 위치에 따라 지역의 잠재자연식생으로의 재창조가 가능하도록 하며, 복원지역의 가장자리는 일부의 면적을 완충지역으로 확보하여 식생정착을 보조하여야 한다. ⑸ 최종목표년도에 목표림 조성을 위하여 관리계획이 수반되어야 한다	
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 ⑴ 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.3.2 시공상세도 1.3.3 준공제출물 1.3.4 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. ⑴ 토양(외부반입토)	
		1..4 재료 ⑴ 연구, 교육, 탐방, 체험 등의 공간 조성을 위한 자재는 해당 공종 시방절의 자재에 따른다. ⑵ 포장시설의 조성 시 인공재료보다는 자연석, 퇴비 등을 활용한 자연친화적인 재료 사용을 우선시 한다. ⑶ 이용객의 편의가 주요하게 고려되는 식물원, 수목원과는 차별화하여 자연재료와 인공재료의 비율이 6 : 4이상이 되도록 한다. ⑷ 체육시설, 놀이시설 등의 과도한 인위적 시설물은 자제하되 이용자 편의를 고려한 시설물 반영 시 전문가자문을 거쳐 친환경적으로 설치한다.	“조경설계기준 생태숲 29” 반영

절	현행	개정안	근거
		3. 시공 **3.1 시공조건 확인** 3.1.1 토양환경 개선 ⑴ 생태숲조성지 토양의 물리적 특성 및 화학적 특성은 조경설계기준 제7장 일반식재기반의 부표 7-1 및 부표7-2의 상급이상을 기준으로 하며, 필요시 토양환경 개선을 위한 조치를 취하여야 한다. ⑵ 식생복원지점의 경우 대상지에 포함된 토양을 활용하여 자연활착이 용이하도록 한다.	“조경설계기준 생태숲 29” 반영
		3.2생태숲 조성 ⑴ "수목식재"에 따른다. ⑵ 생태숲 조성방향 ① 기존에 형성된 숲구조를 기반으로 자생식물의 자원화와 타 지역으로부터 보호가치가 높은 종들을 도입하여 생물다양성 증진을 도모한다. ② 기존에 형성된 자연군락을 복원하여 이입종을 제외한 자생종 군락의 다층구조를 확립하도록 관리한다. ③ 야생동물 유치를 위한 군락 조성의 경우 조류, 곤충류, 양서파충류 등 목표종에 따라 적합한 식생을 계획한다. ④ 조류공원, 조류유치림 등에서는 조류가 좋아하는 숲과 물을 제공하여 야생조류가 단지내로 유입될 수 있는 여건을 제공한다. ⑶ 군락규모 ① 조성대상지역의 식생군집이 자체 기능과 구조를 유지할 수 있는 면적과 폭은 삼림식생의 인위적 영향의 정도에 따라 조경설계기준의 "식생군집의 최소규모"의 기준을 따라야 한다. ② 초기 식재거리는 설정 목표 년도 및 목표림을 고려하여 설계도서에 반영된 기준에 따라 시행하여야 한다. ⑷ 배식 ① 생태적 배식으로 조성되는 수림(삼림식생)은 다층구조로 조성하며, 귀화 및 외래수종은 특별한 목적으로 식재된 것을 제외하고 모두 제거하여야 한다.	“조경설계기준 생태숲 29” 반영 “조경설계기준 생태숲

절	현행	개정안	근거
		3.3 학습 및 관찰시설 생태숲과 연계하여 조성되는 산림생태원 등의 이용객을 위한 시설의 조성에 대하여는 개별 시설물의 관련시방절에 따른다. 3.3.1 일반사항 (1) 관찰동물이 서식하는 곳 또는 생물서식처 조성과 연계하여 시공하되, 생물의 활동을 방해하지 않고 관찰이 용이하도록 은폐관찰소, 차폐식재 등을 활용하여야 한다. (2) 가능한 모든 자재는 자연소재를 활용하여 생물로부터 거부감이 나타나지 않도록 하여야 한다. (3) 관찰대상물을 관찰하는 곳에 생태 및 환경해설판을 설치하여야 한다. 3.3.2 자연탐방로 (1) 노선은 설계도서에 따르되 지형에 순응하여 등고선을 따라 설치하고, 인공요소의 흔적을 최대한 감추도록 하며 직선코스의 설치를 피한다. (2) 노폭은 설계도서에 따르되 최소 60cm(주변수목의 최소 개척폭 1.2m, 개척높이 2.1m)를 확보하여야 한다. (3) 급경사지는 노폭을 2.4～3.2m 정도로 확폭하여 안전한 탐방이 될 수 있도록 하여야 한다. (4) 비상시의 차량통행, 또는 서비스도로를 필요로 하는 경우에는 최소 2m의 노폭을 확보해야 하며, 소방로를 겸하는 경우에는 최소 2.4m 이상으로 한다. (5) 관찰대상 소동물을 관찰할 수 있는 장소에 동물의 식성, 생김새, 발자국 등의 특징을 설명하는 설명판을 설치한다. (6) 관찰로변에 곤충의 서식밀도가 높은 잡초류와 덩불류 지역을 보호·존치·식재하여 곤충 관찰지로 활용한다. (7) 조류 관찰시설에서 전망되는 구간에 횃대, 하중도, 조류유치수종 식재 등의 조류 휴식공간을 조성하여 조류의 관찰이 용이하도록 유도하여야 한다. (8) 먼 거리의조류관찰시설에는 망원경(fieldscope) 등을 이용한 관찰이 반영되어야 한다. (9) 차량진입을 방지하기 위하여 입구에 자연장애물(쓰러진 나무, 암반 등)을 설치한다.	29” 반영 “조경설계기준 생태숲 29” 반영 “조경설계기준 생태숲 29” 반영

절	현행	개정안	근거
		⑽ 배수와 침식방지를 위하여 배수로를 설치하며, 눈에 띄지 않도록 차폐한다. ⑾ 필요한 장소에는 장애인시설을 설치한다.	
	● 공사구역 및 땅깍기 및 흙쌓기 등의 토공작업으로 사라질 녹지, 산림지역 등의 보전 가치가 있는 생태계의 이전공사에 적용한다.[생물서식공간 조성12-6 1.1] ● 생태계이전은 대상지역내의 자연생태계 구성요소를 다른 장소로 이전하는 것을 말하며, 식생구조 및 기반을 포함한다.[생물서식공간 조성12-6 1.1]	**7-6-2 생태계 이전공사** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** (1) 사라질 녹지, 산림지역 등의 보전 가치가 있는 생태계의 이전공사에 적용한다. (2) 생태계이전은 대상지역내의 자연생태계 구성요소를 다른 장소로 이전하는 것을 말하며, 식생구조 및 기반을 포함한다.	
	● 동물생태계를 포함하는 생태적 구조는 성공적인 식생 구조 이전과 자연 천이에 따라 재생될 것으로 보며, 해당지역 자연생태계 구성요소들을 사전에 조사하고 복원목표를 설정하여 설계되었음을 전제로 한다.[생물서식공간 조성12-6 1.1]	**1.2 요구사항** 동물생태계를 포함하는 생태적 구조는 성공적인 식생 구조 이전과 자연 천이에 따라 재생될 것으로 보며, 해당지역 자연생태계 구성요소들을 사전에 조사하고 복원목표를 설정한 설계에 의하여 시공되어야 한다.	
	● 현황관련 자료에는 식생현황도, 동물서식현황, 특이식물 등 생태계 복원에 필요한 사항을 포함시켜야 한다.[생물서식공간 조성12-6 1.2]	**1.3 제출물** "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. (2) 현황관련 자료에는 식생현황도, 동물서식현황, 특이식물 등 생태계 복원에 필요한 사항을 포함시켜야 한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토)	

절	현행	개정안	근거
	● 이식대상수목은 식생구조에 따라 층위별로 구분하고, 생태계 이전대상지의 식물상, 식물군집구조, 토양, 지형 등을 조사한 생태조사결과를 토대로 이전대상 생태계를 대표할 수 있는 식생지역을 선정한다.[생물서식공간 조성12-6 2.1] ● 자연식생이 풍부하여 생태적으로 보전해야 할 가치가 있는 지역을 이전대상식생으로 하며, 이식대상 초본 또는 관목류는 식생조사를 토대로 가능한 한 생육이 왕성한 선구식물종과 식생천이계열상 중기식물종을 중심으로 선정한다.[생물서식공간 조성12-6 2.1] ● 이전대상지에서 이전예정지역으로 이전할 이식량을 산정하여 이전에 필요한 장비 등의 수량을 산출한다.[생물서식공간 조성12-6 2.1]	2. 재료 2.1 이식 식생 (1) 이식대상수목은 식생구조에 따라 층위별로 구분하고, 생태계 이전대상지의 식물상, 식물군집구조, 토양, 지형 등을 조사한 생태조사결과를 토대로 이전대상 생태계를 대표할 수 있는 식생지역을 선정한다. (2) 자연식생이 풍부하여 생태적으로 보전해야 할 가치가 있는 지역을 이전대상식생으로 하며, 이식대상 초본 또는 관목류는 식생조사를 토대로 가능한 한 생육이 왕성한 선구식물종과 식생천이계열상 중기식물종을 중심으로 선정한다. (3) 이전대상지에서 이전예정지역으로 이전할 이식량을 산정하여 이전에 필요한 장비 등의 수량을 산출한다.	
	● 생태계를 유지하는 토양 등은 이식대상지의 현황을 그대로 이전한다.[생물서식공간 조성12-6 2.2] ● 기타 토양재료는 본 시방서 제 2장 정지의 관련항목을 적용한다.[생물서식공간 조성12-6 2.2] ● 수목활력 및 생장조절제, 기타 부속재 등을 사용한다.[생물서식공간 조성12-6 2.2] ● 습지를 조성할 때에도 습지토양을 적극 이전 활용한다.[생물서식공간 조성12-6 2.2]	2.2 토양 (1) 생태계를 유지하는 토양 등은 이식대상지의 현황을 그대로 이전한다. (2) 기타 토양재료는 “7-1-1 공통사항”에 따른다. (3) 수목활력 및 생장조절제, 기타 부속재 등을 사용한다. (4) 습지를 조성할 때에도 습지토양을 적극 이전 활용한다.	
	● 표층토내의 잠재종자는 별도로 채취하여 재활용한다.[생물서식공간 조성12-6 2.3] ● 초기 발아와 피복율을 높이기 위하여 외부종자와 혼합할 수 있다.[생물서식공간 조성12-6 2.3] ● 외부종자는 주변의 식생과 어울리고 생태적 천이가 이루어지도록 혼합한다.[생물서식공간 조성12-6 2.3]	2.3 잠재종자(종자) (1) 표층토내의 매토종자는 표층토와 함께 채취, 보관하여 재활용한다. (2) 초기 발아와 피복율을 높이기 위하여 외부종자와 혼합할 수 있다. (3) 외부종자는 주변의 식생과 어울리고 생태적 천이가 이루어지도록 혼합한다. (4) 장기 계속공사인 경우 대상지 식생조사로 확인된 종와 같은 종자를 주변 지역에서 채종하여 포트묘 등 묘목을 재배, 식재하여 식생을 복원할 수 있다.	

절	현행	개정안	근거
	● 이전예정지의 식재기반조성을 위해 복토가 요구될 경우, 중장비에 의한 지반다짐의 피해를 방지할 수 있는 조치를 취해야 한다.[생물서식공간 조성12-6 3.1] ● 식재토양의 물리성 악화 및 고결방지를 위해 비가 오거나 온 직후에 대형장비에 의한 작업을 시행하지 않도록 한다.[생물서식공간 조성12-6 3.1] ● 설계도서에 명시되지 않는 한 마운딩을 조성할 때는 표토를 0.2~0.3m 두께로 다짐하되, 평균기울기는 30% 이하로 완만하게 조성해야 한다.[생물서식공간 조성12-6 3.1] ● 토양경도 23mm이상으로 토양 답압으로 불투수층이 형성될 것으로 예상될 때는 중장비를 이용하여 전면 경운을 실시한 후 양질의 토사로 복토 후 표토를 포설한다.[생물서식공간 조성12-6 3.1]	3. 시공 3.1 식재기반정비 (1) 이전예정지의 식재기반조성을 위해 복토가 요구될 경우, 중장비에 의한 지반다짐의 피해를 방지할 수 있는 조치를 취해야 한다. (2) 식재토양의 물리성 악화 및 고결방지를 위해 비가 오거나 온 직후에 대형장비에 의한 작업을 시행하지 않도록 한다. (3) 설계도서에 명시되지 않는 한 마운딩을 조성할 때는 표토를 0.2~0.3m 두께로 다짐하되, 평균기울기는 30% 이하로 완만하게 조성해야 한다. (4) 토양경도 23mm이상으로 토양 답압으로 불투수층이 형성될 것으로 예상될 때는 중장비를 이용하여 전면 경운을 실시한 후 양질의 토사로 복토 후 표토를 포설한다.	
	● 보호 및 보존을 필요로 하는 식생에 대하여는 울타리를 설치하는 등의 보호조치를 취해야 한다[생물서식공간 조성12-6 3.2] ● 흙쌓기로 인하여 기존 수목의 줄기가 묻힐 우려가 있는 경우에는 대상 수목 수관폭의 1/2~3/4 정도를 남겨두고 수목의 밑둥이 흙으로 매몰되지 않게 주변을 굵은자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등의 공급이 원활하도록 해야한다.[생물서식공간 조성12-6 3.2] ● 수목주위의 흙쌓기부분은 안정성이 확보되도록 자연스러운 비탈면의 조성 또는 석축 등을 설치하고, 배수시설을 하도록 해야한다.[생물서식공간 조성12-6 3.2] ● 기존수목 주위를 땅깍기 할 때에는 수관폭 이내의 지반을 땅깍기하지 않도록 하고, 일정기간 동안 흙 또는 물에 적신 거적 등으로 덮어 보양해 준다.[생물서식공간 조성12-6 3.2] ● 기존 식생이 흙쌓기로 인하여 뿌리의 호흡기능 장애등이 예상될 때에는 복토재료를 걷어 주고 우드??과 같이 부식	3.2 기존 식생 보호 (1) 보호 및 보존을 필요로 하는 식생에 대하여는 울타리를 설치하는 등의 보호조치를 취해야 한다 (2) 흙쌓기로 인하여 기존 수목의 줄기가 묻힐 우려가 있는 경우에는 대상 수목 수관폭의 1/2~3/4 정도를 남겨두고 수목의 밑둥이 흙으로 매몰되지 않게 주변을 굵은자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등의 공급이 원활하도록 해야한다. (3) 수목주위의 흙쌓기부분은 안정성이 확보되도록 자연스러운 비탈면의 조성 또는 석축 등을 설치하고, 배수시설을 하도록 해야한다. (4) 기존수목 주위를 땅깍기 할 때에는 수관폭 이내의 지반을 땅깍기하지 않도록 하고, 일정기간 동안 흙 또는 물에 적신 거적 등으로 덮어 보양해 준다. (5) 기존 식생이 흙쌓기로 인하여 뿌리의 호흡기능 장애등이 예상될 때에는 복토재료를 걷어 주고 우드??과 같이 부식 및 다공질 재료로 덮어준다. (6) 기존수목은 복토에 의한 호흡피해가 발생하지 않도록 주의한다.	

절	현행	개정안	근거
	및 다공질 재료로 덮어준다.[생물서식공간 조성12-6 3.2] ● 기존수목은 복토에 의한 호흡피해가 발생하지 않도록 주의한다.[생물서식공간 조성12-6 3.2]	(7) 기존수목주변에 흙쌓기 또는 땅깎기를 할 때에는 지하수의 흐름이 변경되지 않도록 하여야 한다.	
	● 기존수목주변에 흙쌓기 또는 땅깎기를 할 때에는 지하수의 흐름이 변경되지 않도록 하여야 한다.[생물서식공간 조성12-6 3.2] ● 이전수목의 뿌리돌림은 본 시방서 제6장 6-2 수목굴취의 해당 항목을 따른다.[생물서식공간 조성12-6 3.3] ● 이전수목의 굴취는 다음과 같은 순서로 실시한다.[생물서식공간 조성12-6 3.3] ● 낙엽, 낙지의 채취[생물서식공간 조성12-6 3.3] ● 임상식물과 표토[생물서식공간 조성12-6 3.3] ● 관목층[생물서식공간 조성12-6 3.3] ● 하부토양 채취[생물서식공간 조성12-6 3.3] ● 아교목층[생물서식공간 조성12-6 3.3] ● 교목층[생물서식공간 조성12-6 3.3] ● 식재는 굴취작업과 반대의 순서로 실시하며, 아교목층, 교목의 이전으로 시작해 낙엽, 낙지의 피복순으로 완료한다.[생물서식공간 조성12-6 3.3]	**3.3 교목과 관목류 이식** (1) 이전수목의 뿌리돌림은 본 시방서 제6장 6-2 수목굴취의 해당 항목을 따른다. (2) 이전수목의 굴취는 다음과 같은 순서로 실시한다. ① 낙엽, 낙지의 채취 ② 임상식물과 표토 ③ 관목층 ④ 하부토양 채취 ⑤ 아교목층 ⑥ 교목층 (3) 식재는 굴취작업과 반대의 순서로 실시하며, 아교목층, 교목의 이전으로 시작해 낙엽, 낙지의 피복순으로 완료한다. (4) 복원지역의 미기상 및 토양 등의 생육환경은 굴취지역과 최대한 유사한 환경으로 조성하여야 한다.	
	● 복원지역의 미기상 및 토양 등의 생육환경은 굴취지역과 최대한 유사한 환경으로 조성하여야 한다.[생물서식공간 조성12-6 3.3] ● 이전수목의 뿌리돌림은 본 시방서 제6장 6-2 수목굴취의 해당 항목을 따른다.[생물서식공간 조성12-6 3.4] ● 야생풀포기 심기를 위주로 하고 파종공법을 병행한다.[생물서식공간 조성12-6 3.4] ● 파종에 의한 종자는 현지에서 채종한 것으로 하고, 포기는 이전대상지의 야생품을 굴취하여 사용한다.[생물서식공간 조성12-6 3.4]	**3.4 초본 및 관목의 복원** (1) 이전수목의 뿌리돌림은 본 시방서 제6장 6-2 수목굴취의 해당 항목을 따른다. (2) 야생풀포기 심기를 위주로 하고 파종공법을 병행한다. (3) 파종에 의한 종자는 현지에서 채종한 것으로 하고, 포기는 이전대상지의 야생품을 굴취하여 사용한다.	

절	현행	개정안	근거
	● 포유류의 서식처를 조성하는데 사용한다.[생물서식공간 조성12-3 1.1] ● 식생이행대(생물 상호간의 교류증진 녹지대 : ecotone), 생태공원(eco-park), 자연형 하천, 자연환경림, 습지 및 호수 등의 생물서식공간 조성공사에 적용한다.[생물서식공간 조성12-1 1.1]	7-6-3 생물서식처 조성 1. 일반사항 1.1 적용범위 생태숲 조성과 연계된 생물서식처를 조성에 적용한다.	
	● 포유류의 서식환경에 적합한 목표종을 선정하고 행동권을 고려하여 서식환경을 조성한다.[생물서식공간 조성12-3 1.1] ● 생물서식공간 조성과 관련한 생태계 복원 목표수준은 종, 개체군, 생태계 등으로 구분하여 설정할 수 있다.[생물서식공간 조성12-1 1.1] ● 서식처의 연결은 제 11장 11-4 생태통로의 시방 규정을 따른다.[생물서식공간 조성12-3 1.1] ● 생물이 서식하기에 좋은 생태조건을 갖추어 자연환경과 같은 분위기가 조성되도록 하며, 자연지역과 점적인 생물서식공간과의 연결체계를 구축하여 전체적으로 체계화 되는 비오톱을 조성해야 한다.[생물서식공간 조성12-1 1.2]	1.2 요구사항 (1) 서식환경에 적합한 목표종을 선정하고 행동권을 고려하여 서식환경을 조성한다. (2) 생물서식처 조성과 관련한 생태계 복원 목표수준은 종, 개체군, 생태계 등으로 구분하여 설정할 수 있다. (3) 서식처의 연결은 생태통로의 시방 규정을 따른다. (4) 야생동물의 서식처를 조성하기 위해서 야생동물의 활동반경, 생태통로의 안전성, 다양한 서식환경의 제공을 고려한다. (5) 목표 생물종의 생물서식처 규모와 기능을 회복하도록 하며, 보전될 수 있도록 하여야 한다. (6) 단지내 생물서식처를 조성하기 위해서는 단지 상호간의 연결성을 고려해 준다. (7) 동물서식공간 보호 및 이동을 위해 생태통로를 설치해 주어야 한다. (8) 생물이 서식하기에 좋은 생태조건을 갖추어 자연환경과 같은 분위기가 조성되도록 하며, 자연지역과 점적인 생물서식공간과의 연결체계를 구축하여 전체적으로 체계화 되는 비오톱을 조성해야 한다.	“조경설계기준 생태숲 29” 반영 “조경설계기준 환경친화적단지조성 31” 반영

절	현행	개정안	근거
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토) (2) 방틀류	
● 생물서식에 적합한 다공질 토양환경 조성을 위해서는 통나무, 자갈 또는 잡석 쌓기, 통나무집 등을 도입한다.[생물서식공간 조성 12-1 2.2]		**2. 재료** (1) "7-1-1 공통사항"에 따른다. (2) "7-2 자연친화적 하천 조성", "7-3 생태못 및 습지 조성"의 생물서식처 조성 2.자재에 따른다.	
● 야생동물이 인공환경에 거부감을 갖지 않도록 시각적 차폐, 공간 규모와 시설의 폭 및 구조 등을 종합적으로 고려하여 적합한 서식공간이 조성되도록 하여야 한다.[생물서식공간 조성12-1 1.2] ● 너구리, 오소리 등 식육류는 수변과 인접한 산림내 개활지에 흙굴을 파서 생활하므로 쓰러진 흙, 나뭇가지, 돌더미 등을 이용하여 직경 0.5m × 길이 2m의 동굴을 조성해 준다.[생물서식공간 조성12-3 3.1] ● 멧토끼는 흙이 움푹 들어간 곳을 잠자리로 이용하고 낮에는 나뭇가지 더미나 덤불에서 휴식하므로 덤불숲이나 나뭇가리를 쌓아 준 시설을 조성해 준다.[생물서식공간 조성12-3 3.1] ● 멧돼지는 억새군락을 조성하거나 조릿대 군락지등에 번식하며 고라니는 초본을 깔고 자므로 억새나 조릿대 군락을 조성한다.[생물서식공간 조성12-3 3.1] ● 족제비는 어두운 굴을 선호하므로 직경 0.2m 깊이 1m의		**3. 시공** **3.1 포유류 서식처 조성** (1) 생물서식에 적합한 다공질 환경 조성을 위해서는 통나무, 자갈 또는 잡석 쌓기, 통나무집 등을 도입한다. (2) 야생동물이 인공환경에 거부감을 갖지 않도록 시각적 차폐, 공간 규모와 시설의 폭 및 구조 등을 종합적으로 고려하여 적합한 서식공간이 조성되도록 하여야 한다. (3) 너구리, 오소리 등 식육류는 수변과 인접한 산림내 개활지에 흙굴을 파서 생활하므로 쓰러진 흙, 나뭇가지, 돌더미 등을 이용하여 직경 0.5m × 길이 2m의 동굴을 조성해 준다. (4) 멧토끼는 흙이 움푹 들어간 곳을 잠자리로 이용하고 낮에는 나뭇가지 더미나 덤불에서 휴식하므로 덤불숲이나 나뭇가리를 쌓아 준 시설을 조성해 준다. (5) 멧돼지는 억새군락을 조성하거나 조릿대 군락지등에 번식하며 고라니는 초본을 깔고 자므로 억새나 조릿대 군락을 조성한다.	

절	현행	개정안	근거
	원통을 조성해 주되 입구는 돌더미, 흙, 나뭇가지 등으로 은폐한다.[생물서식공간 조성12-3 3.1] ● 수달은 수환경 생태계의 최상위포식자로서 수변부와 삼림지대에 서식하므로 출입구는 직경 0.45~0.6m 흄관구조, 내부 보금자리는 높이 0.5m, 폭 1㎡ 정도의 공간을 조성하고 배설용 바위돌은 최소 무게 30kg이상, 표면적 50㎠ 이상 조성한다.[생물서식공간 조성12-3 3.1]	(6) 족제비는 어두운 굴을 선호하므로 직경 0.2m 깊이 1m의 원통을 조성해 주되 입구는 돌더미, 흙, 나뭇가지 등으로 은폐한다. (7) 수달은 수환경 생태계의 최상위포식자로서 수변부와 삼림지대에 서식하므로 출입구는 직경 0.45~0.6m 흄관구조, 내부 보금자리는 높이 0.5m, 폭 1㎡ 정도의 공간을 조성하고 배설용 바위돌은 최소 무게 30kg이상, 표면적 50㎠이상 조성한다.	"조경설계기준 환경친화적단지조성 31" 반영
		3.2 곤충 서식처 조성 (1) 곤충서식처를 조성하기 위해서는 산림이나 숲 가장자리의 추이대 지역의 햇볕이 잘 드는 곳에 입지할 수 있도록 한다. (2) 적당한 크기의 습지와 상당히 넓은 면적의 초지, 덤불이나 조그만 숲을 조성할 수 있는 충분한 공간이 확보되어야 한다. (3) 관목과 교목의 식재가 가능해야 하며, 적당한 마운딩 처리가 가능한 장소이어야 한다. (4) 습지의 크기는 50㎡이상이면 적당하고, 가까운 곳에 다른 습지나 수변공간이 있으면 좋다. (5) 주변에 산림이나 대규모 녹지공간 등이 있을 경우 종의 공급원 역할을 함으로 다양한 곤충류를 유인할 수 있다.	
	● 양서파충류의 서식환경에 적합한 목표종을 선정하고 이동권을 고려하여 서식환경을 조성한다.[생물서식공간 조성12-4 1.1] ● 어류의 서식환경에 적합한 목표종을 선정하고 서식환경을 조성한다.[생물서식공간 조성12-5 1.1] ● 어류의 이동을 위한 어도는 제9장 하천, 제 10장 생태연못 및 수질정화 인공습지의 시방규정을 따른다.[생물서식공간 조성12-5 1.1]	**3.3 양서파충류 서식처 조성** (1) 양서파충류의 서식환경에 적합한 목표종을 선정하고 이동권을 고려하여 서식환경을 조성한다. (2) "7-2 자연친화적 하천 조성", "7-3 생태못 및 습지 조성"의 생물서식처 조성에 따른다. **3.4 어류 서식처 조성** (1) 어류의 서식환경에 적합한 목표종을 선정하고 서식환경을 조성한다. (2) "7-2 자연친화적 하천 조성", "7-3 생태못 및 습지 조성"의 생물서식처 조성에 따른다.	

절	현행	개정안	근거
	● 조류의 활동이 예상되는 곳에 조류 서식처를 조성하는데 사용한다.[생물서식공간 조성12-2 1.1] ● 조류의 서식환경에 적합한 유치 목표종을 선정하고 수질 및 식생의 관리를 통하여 서식환경을 조성한다.[생물서식공간 조성12-2 1.1]	**3.5 조류서식처 조성** (1) 조류의 활동이 예상되는 곳에 조류 서식처를 조성하는데 사용한다. (2) 조류의 서식환경에 적합한 유치 목표종을 선정하고 수질 및 식생의 관리를 통하여 서식환경을 조성한다. (3) 조류다양성 증진을 위하여 교목층에 자연재료를 활용한 인공새집을 조성한다. (4) “7-2 자연친화적 하천 조성”, “7-3 생태못 및 습지 조성”의 생물서식처 조성에 따른다.	“조경설계기준 생태숲 29” 반영
생태통로		**7.7 생태통로 조성**	
	● 생물이동통로 연결을 위한 생태통로는 환경조건과 목표생물의 이동습성에 맞추어 구조를 선택하여 조성하여야 한다.[훼손지 복원 11-4 1.1] ● 이 절은 교량형, 암거형, 지하통로형, 구조물 부착형 등 생태통로 조성에 적용한다.[훼손지 복원 11-4 1.1]	**7-7-1 육교형 생태통로** **1. 일반사항** **1.1 적용범위** (1) 생물이동통로 연결을 위한 생태통로는 환경조건과 목표생물의 이동습성에 맞추어 구조를 선택하여 조성하여야 한다. (2) 이 절은 생태통로의 유형 중 육교형 생태통로의 조성에 적용한다.	
	● 생태통로의 형태, 설치 위치, 폭은 반드시 이용할 동물 종에 대한 조사와 분석 후에 결정하여야 한다.[훼손지 복원 11-4 3.1] ● 생태통로의 설치위치는 능선이나 건조한 지역을 선호하는 종과 계곡이나 습한 지역을 선호하는 종에 대한 생태적 특성에 따라 선정하여야 한다.[훼손지 복원 11-4 3.1]	**1.2 요구사항** (1) 생태통로의 형태, 설치 위치, 폭은 반드시 이용할 동물 종(목표종)에 대한 조사와 분석 후에 결정함을 원칙으로 한다. (2) 생태통로의 설치위치는 능선이나 건조한 지역을 선호하는 종과 계곡이나 습한 지역을 선호하는 종에 대한 생태적 특성에 따라 선정하여야 한다. (3) 야생동물의 이동을 방해하거나 동물교통사고의 원인이 되는 구조물 또는 예방에 필요한 시설을 함께 조사하여 이에 대한 조치를 생태통로 조성에 포함하여야 한다. (4) "생태통로 설치 및 관리지침(환경부)"에 따른 육교형 생태통로 중앙부의 최소 폭은 7m 이상을 기준으로 하며, ‘주요생태축’을 통과하는 경우에는 최소 폭을 30m 이상을 기준으로 한다.	“조경설계기준 생태통로 30” 반영 “생태통로 설치 및 관리지침” 반영

절	현행	개정안	근거
		(5) 생태계의 공간적 연속성 및 자연경관적 흐름과 연결성을 확보하며, 시각적으로 단절된 자연경관의 연결 뿐만 아니라 풍수지리적인 목적으로 단절된 지형을 연결하며, 훼손된 절개면, 능선, 식생 등을 원래에 가깝게 복원하여야 한다.	
		1.3 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.3.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.3.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토)	
● 육교형 생태통로는 산림지역의 능선이 단절된 경우 조성한다.[훼손지 복원 11-4 3.1]		**1.4 현장조건** 1.4.1 설치 위치 (1) 산림지역의 능선이 단절된 구간 (2)도로에 의해 녹지 또는 지형의 연속성이 단절된 구간, 도로 조성에 의해서 양쪽 모두가 절토된 지역, 특히 절단된 절개지가 깊을 경우 혹은 산등성이나 고산지대가 단절되어 동물이 이동하기가 극히 어려운 곳 (3) 도로 양쪽의 높이가 도로보다 높아 하부 통로의 설치가 불가능한 지점 (4) 도로 양쪽의 고도차가 심하게 나거나 경사도가 급한 경우 (5) 공사비가 고가이기 때문에 넓은 면적의 보호구역이 단절되거나 생태적 가치가 우수하여 설치의 필요성이 높은 지역에 주로 적용 1.4.2 대상 동물 (1) 포유류, 조류, 양서·파충류 등 대부분의 동물이 대상이며, 일반적으로 터널형 통로에 비하여 다양한 동물이 이용할 수 있다.	"조경설계기준 생태통로 30" 반영 "조경설계기준 생태통로 30" 반영

절	현행	개정안	근거
		(2) 보호해야 할 특정 중·대형 동물의 이동을 보장해야 할 경우에 가장 적절하다.	
	● 생태통로에 재료는 주변의 자생 향토수종을 활용한다.[훼손지 복원 11-4 2.1] ● 표층토는 낙엽과 낙지를 제거하고 잠재종자가 있는 시드뱅크(SEED BANK)부분만을 이용한다.[훼손지 복원 11-4 2.1]	**2. 재료** 2.1.1 설계도서에 반영된 자재 사용을 원칙으로 하며, 지표상에 노출되는 구조물, 차단벽 등의 마감은 주변 환경에 친화적인 목재 등의 소재 사용을 권장한다. 2.1.2 생태통로의 식생재료는 주변의 자생 향토수종을 활용한다. 2.1.3 표토는 "2-2-1 표토모으기 및 활용"에 따르며, 낙엽과 낙지를 제거하고 잠재종자가 있는 표층토만을 이용한다.	"조경설계기준 생태통로 30" 반영 "생태통로 설치 및 관리지침" 반영
		3. 시공 **3.1 현장여건 파악** (1) 설계도서에 따른 목표종의 생태통로 조성으로서 부합되는지 주변 현황 및 이동흔적 등을 확인한다. (2) 야생동물이 이용하고 있거나 차량과의 충돌사고가 빈번한 곳에 설치한다. (3) 기존 이동로를 파악하고, 주변 서식지와의 생태적 연속성 검토와 함께 동물 이동의 장애물 존재 여부 등을 파악하여 기존 이동경로와 연결되도록 조치하여야 한다. (4) 인간의 간섭이 최소화되어야 하며, 생태계 훼손이 발생되지 않도록 세부시공계획 수립 및 시공하여야 한다.	"생태통로 설치 및 관리지침" 반영
		3.2 일반사항 (1) •절토 비탈면의 붕괴에 따른 피해를 예방하기 위한 복개형 개착식 터널공사로 이루어지는 생태통로는 통로 내부가 평지가 되기보다는 주변의 자연지형과 자연스럽게 연결되도록 부분별로 성토 양을 조절하며, 특히 동물 진입이 용이하도록 인접한 자연지형과 자연스럽게 연결되는 진입부를 조성하여야 한다. (2) 통로의 내부는 포유류의 이동 외에도, 곤충, 조류, 양서류, 파충류 등 다양한 생물이 서식 및 이동할 수 있는 조건을	"조경설계기준 생태통로 30" 반영

절	현행	개정안	근거
		조성하여야 한다. (3) 보행자가 생태통로를 이용할 수 있도록 조성하는 경우에는 보행자 동선을 폭 3m 이내로 조성하고 생태통로의 중앙부 폭은 30m이상의 대형으로 조성하여야 한다.	
		3.3 구조물 시공 (1) 콘크리트와 철근 등을 이용한 육교형 구조물로서 기본적인 구조의 안정성 및 생태통로로서의 기능을 위한 규모 및 시설설치에 문제가 발생하지 않아야 한다. (2) 인공구조물(육교)상부에 인공식재지반조성 및 수목식재 등으로 목표종의 이동이 원활하게 이루어 질 수 있는 생태환경 조성이 전제되어야 한다. (3) 생태통로의 길이는 도로의 폭에 따라 결정되며, 길이가 길어질수록 폭이 넓어지도록 하여야 한다. (4) 구조물 설치에 대한 사항은 “토목공사일반 표준시방서” 등 관련시방에 따른다.	“생태통로 설치 및 관리지침” 반영 “생태통로 설치 및 관리지침” 반영
		3.4 진출입부 (1) 생태통로에는 보행자 및 차량의 접근과 이용을 최대한 배제하여야 한다. 부득이하게 보행자 동선을 동시에 설치하여야 하는 경우, 야생동물과 보행자의 동선을 성토와 식재 등의 기법을 통해 공간적으로 분리하고, 통로의 입·출구부는 통로의 내부보다 넓게 하여 야생동물의 이동을 자연스럽게 유도하여야 한다. (2) 생태통로 구조물과 연결되는 진출입부는 경사가 최대한 완만해야 하며, 주변의 녹지 및 지형과의 연속성을 지니도록 식재 및 절·성토가 되어야 한다. (3) 육교형 통로는 주변이 트이고 전망이 좋은 지역을 선택하여 동물이 불안감을 느끼지 않고 건널 수 있도록 조성하여야 한다. (4) 생태통로 입구와 출구에는 유도 및 은폐가 가능한 식생을 조성하며, 통로 내부에는 다양한 수직적 구조를 가진 아교목, 관목, 초목 위주의 식생을 조성한다.	“조경설계기준 생태통로 30” 반영 “생태통로 설치 및 관리지침” 반영

절	현행	개정안	근거
	● 육교형 생태통로는 환경조건과 목표생물의 서식 및 이동습성에 맞게 교량 상부에 다층구조의 자연녹지를 조성하기 위한 인공지반을 조성한다.[훼손지 복원 11-4 3.3]	(5) 진출입부의 유도울타리 및 수목식재시 출입구의 폭을 실제 이동통로의 폭보다 넓게 조성하여 야생동물의 유도하며, 도로로의 침입 방지를 감안하여 시공하여야 한다.	
	● 인공지반의 배수 및 흙쌓기는 제2장 2-6 인공식재지반조성의 시방규정에 따른다.[훼손지 복원 11-4 3.3] ● 도로로부터 빛과 소음을 차단하기 위하여 가장자리를 흙쌓기하여 아늑하게 조성한다.[훼손지 복원 11-4 3.3] ● 양질의 토사로 식재토심을 확보한 후 수목을 식재한다.[훼손지 복원 11-4 3.3] ● 수목은 주변의 산림과 유사한 종과 층위로 식재하며, 이식수목과 표토를 적극 활용한다.[훼손지 복원 11-4 3.3] ● 표층토를 채취한 후 양질표토를 제2장 2-2 표토모으기 및 활용의 시방규정에 따라 보전 활용하여야 한다.[훼손지 복원 11-4 3.2] ● 부식되지 않은 낙엽과 낙지를 제거한 후 표층의 0.05~0.1m 부위의 표토를 인력으로 채취하여 활용한다.[훼손지 복원 11-4 3.2]	**3.5 구조물 상부** 3.5.1 인공지반의 조성 (1) 육교형 생태통로는 환경조건과 목표생물의 서식 및 이동습성에 맞게 교량 상부에 다층구조의 자연녹지를 조성하기 위한 인공지반을 조성하여야 한다. (2) 인공지반의 배수 및 흙쌓기는 “2-2 부지조성”에 따른다. (3) 도로로부터 빛과 소음을 차단하기 위하여 가장자리를 흙쌓기하여 아늑하게 조성한다. (4) 통로 내 식재지에서의 토심은 아교목과 관목의 안정적인 성장을 고려하여 양질의 토사로 70cm 이상을 확보하여야 한다. (5) "2-2-1 표토모으기 및 활용"에 따라 표토를 적극활용하여야 한다. (6) 바닥은 흙이나 자갈, 낙엽 등을 이용하여 자연 상태와 유사하게 조성하며, 통로 내부에는 돌무더기나 고사목, 나무 그루터기, 장작더미 등의 다양한 서식환경과 피난처를 조성하여 소형 동물 등이 쉽게 숨거나 그 내부에서 이동하기 유리하도록 조성하여야 한다. (7) 폭이 30m 이상인 경우, 주변의 소규모 도랑을 통로내부로 연결하고 물웅덩이와 나무 그루터기 더미를 길고 연속적으로 조성하여 양서 ·파충류 및 소형포유류의 이동을 유도하여야 한다. (8) 공사시 발생하는 나무 그루터기나 부산물을 적극 재활용하여야 한다.	“조경설계기준 생태통로 30”, “생태통로 설치 및 관리지침” 반영
	● 공사시 발생하는 나무 그루터기나 부산물을 적극 재활용하여야 한다.[훼손지 복원 11-4 3.6] ● 생태통로 주변의 식생은 이식 활용하는 것을 권장한다.[훼손지 복원 11-4 3.6] ● 입구에는 주변과의 이질감이 없도록 주변환경과 유사한 식	3.5.2 식생의 도입 (1) 수목은 주변의 산림과 유사한 종과 층위로 식재하여 이질감이 없도록 조성하여야 하며, 이식 수목을 적극 활용하여야 한다. (2) 생태통로 주변에 식재되는 수종은 향토수종이나 자생 초화류를 선정하여 식재하여야 한다.	문구 조정

절	현행	개정안	근거
	생으로 복원한다.[훼손지 복원 11-4 3.6] ● 수목은 주변의 산림과 유사한 종과 층위로 식재하며, 이식 수목과 표토를 적극 활용한다.[훼손지 복원 11-4 3.3] ● 생태통로 주변에 식재되는 수종은 향토수종이나 자생 초화류를 선정하여 식재하여야 한다.	(3) 물리적 또는 시각적으로 이동의 장애가 없을 정도의 식생 밀도와 높이가 유지되어야 한다.	"생태통로 설치 및 관리지침" 반영
		7-7-2 터널형 생태통로 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 이 절은 생태통로의 유형 중 터널형 생태통로의 조성에 적용한다.	
		1.2 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.2.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.2.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 토양(외부반입토)	
● 박스형 생태통로는 흙쌓기지역에 조성한다.[훼손지 복원 11-4 3.1]		**1.3 현장조건** 1.3.1 설치 위치 (1) 도로 노선 중 성토구간, 도로 양쪽 지형의 경사가 매우 완만한 구간에 설치할 수 있다. (2) 도로 양쪽의 높이가 도로보다 낮아 하부 통로의 설치가 가능한 지점 1.3.2 대상 동물 (1) 터널형 생태통로의 형태 및 규모에 따라 박스형과 파이프형으로 구분할 수 있다. (2) 일반적으로 파이프형은 지름 1m 내외의 규모로 박스형에 비하여 주로 소형동물이 목표종이며, 박스형은 규모에 따라 다양한 생물의 이동통로로 이용된다.	

절	현행	개정안	근거
		2. 재료 "7-7-1 육교형 생태통로"에 따른다	
	● 습한 곳을 좋아하는 동물과 건조한 곳을 좋아하는 동물을 위하여 통로내 수로와 같은 습한 지역과 건조한 지역을 동시에 확보한다.[훼손지 복원 11-4 3.4] ● 바닥 포장재료는 야생생물의 특성을 감안하여 선정하여야 한다.[훼손지 복원 11-4 3.4]	**3. 시공** **3.1 일반사항** (1) 동물이 건너편의 환경을 미리 인지함으로서 통로 진입 시의 거부감을 줄이도록 맞은편이 시각적으로 트이도록 조성하여야 한다. (2) 통로의 내부는 경사가 최대한 완만하되 배수가 잘되어 안에 물이 고이지 않아야 하며, 빗물 등의 흐르는 물에 내부의 흙이 쓸려 내려가지 않도록 하여야 한다. (3) 진입부는 인접한 자연지형과 자연스럽게 연결되도록 경사가 급하지 않도록 조성하여야 하며, 진입부의 식생은 주변과 유사하게 식재하되 과밀하지 않아 물리적 또는 시각적으로 이동의 장애가 되어서는 안된다. (4) 인접 법면에 주변의 식생과 연결하는 유도 식재를 하여, 동물이 불안감 없이 접근하거나 숨을 수 있도록 하여야 한다. (5) 설계도서에 따른 암거 위쪽의 차폐시설 또는 식재는 도로로부터의 소음과 빛을 차단할 수 있도록 시공하여야 한다. (6) 습한 곳을 좋아하는 동물과 건조한 곳을 좋아하는 동물을 위하여 통로내부에 수로와 같은 습한 지역과 건조한 지역을 동시에 조성하여야 한다. (7) 배수로의 역할을 겸하는 경우, 물을 좋아하는 동물의 이동을 유도할 수 있도록 조성하여야 한다. (8) 계단형이나 선반형 통로는 물에 젖는 것을 싫어하는 동물을 위한 시설로 설치하여야 한다.	"조경설계기준 생태통로 30", "생태통로 설치 및 관리지침" 반영 "조경설계기준 생태통로 30", "생태통로 설치 및 관리지침" 반영 설계사항 삭제
		3.2 포유류용 통로 (1) 대형 동물의 이용이 가능한 박스형 암거는 포유류 뿐만 아니라 거의 모든 동물의 이용이 가능하도록 조성하여야 한다. (2) 일반적으로 통로의 높이는 2m 이상이며, 왕복4차선 이상의 도로에서는 가급적 3m 이상으로 조성하여야 한다.	"생태통로 설치 및 관리지침" 반영

절	현행	개정안	근거
		(3) 설계도서에 따라 바닥에는 깔아주는 흙은 배수가 잘되는 흙을 사용하여야 하며, 야생동물의 거부감을 줄이기 위한 그루터기, 돌무더기 등은 자연모습과 유사하게 배치하여야 한다. (4) 박스형 암거 양쪽에 설치하는 배수로나 도랑은 원활한 배수와 노출되기 싫어하는 소동물의 이동을 위한 시설이다. (5) 폭이 7m 이상인 경우 양서 ·파충류 및 소형포유류의 자연스런 접근 및 이동을 유도하기 위해 주변의 소규모 도랑을 통로내부로 연장하거나 나무 그루터기, 돌무더기 등을 길고 연속적으로 배치하여 시공한다. (6) 수로 위치에 설치 시 수로의 연간 최대용량보다 훨씬 큰 규모로 설계하여 통로내 에 물이 흐르지 않는 바닥 부분이 항상 존재하도록 하여야 한다.	
		3.3 양서 ·파충류용 통로 (1) 도로 하부에 소규모 박스형 또는 파이프형태로 조성되는 통로는 양서류와 파충류의 이동이 가능하도록 설계도서에 따라 조성하여야 하며, 대상 종에 따라 단순 통로형으로 하거나 통로내부에 햇빛이 투과하도록 조성하여야 한다. (2) 일반적으로 통로의 규격은 왕복2차선 도로에서는 너비 50cm 이상, 왕복4차선 이상 도로에서는 너비 1m 이상으로 도로의 폭이 넓을수록 넓게 조성하여야 한다. (3) 설계도서에 따라 통로내부 바닥에 깔아주는 흙이나 자갈, 낙엽 등과 통로의 너비가 2m 이상일 경우 통로의 진입부와 내부에 설치하는 나무 그루터기와 돌무더기 등은 진입시 거부감을 줄이고, 은신하며 이동할 수 있는 목적에 부합하도록 시공하여야 한다. (4) 파이프형 통로의 경사가 급한 경우에는 흙이 한쪽으로 흘러 진입구를 막는 경우가 발생하지 않도록 하여야 한다. (5) 인근에 측구 수로가 있을 경우 양서·파충류의 생태통로 접근을 위하여 탈출용 경사로, 측구수로 덮개 등을 확인하여야 한다. (6) 특정 종의 양서·파충류를 대상으로 하는 경우에는 관련 전문가의 자문과 감독자의 협의를 통하여 효과적인 통로의 규격, 공사 시기 등의 세부사항을 결정하여야 한다.	“생태통로 설치 및 관리지침” 반영 “조경설계기준 생태통로 30” 반영 “생태통로 설치 및 관리지침” 반영

절	현행	개정안	근거
		7-7-3 보완시설 **1. 일반사항** **1.1 적용범위** 생태통로의 기능을 보완하는 유도울타리, 수로탈출시설 등의 시설에 적용한다.	
		1.2 제출물 "7-1-1 공통사항 1.5 제출물"에 따라 아래의 제출물을 제출하여야 한다. 1.2.1 세부시공계획서 (1) 구간별 시공일정 및 계획이 포함된 세부시공계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 1.2.2 제품자료 현장 채취가 아닌 자연소재 및 자연소재가 아닌 제품에 대한 자료를 제출하여야 하며, 제출항목은 공사시방서에 따른다. (1) 울타리	"조경설계기준 생태통로 30", "생태통로 설치 및 관리지침" 반영
		2. 재료 "7-7-1 육교형 생태통로"에 따른다	
● 시종점부 양측 일정거리에는 주변과 유사한 유도 식재나 유도 휀스를 설치하여 동물이 도로로 침입하는 것을 방지한다.[훼손지 복원 11-4 3.4]		**3. 시공** **3.1 유도울타리** 3.1.1 일반사항 (1) 유도울타리는 생태통로와 이어지는 구간에 생태통로로의 유도 및 로드킬을 예방할 수 있도록 설치하여야 한다. (2) 울타리 안에 들어온 동물이 쉽게 빠져나갈 수 있게 하는 탈출용 경사로, 야생동물의 진입이 어려운 출입문과 침입방지 노면 등의 부대시설을 유도울타리와 함께 조성하여야 한다. (3) 울타리는 오히려 생태계의 단절 요소가 될 수 있으므로, 로드킬이 빈번하게 발생하는 위치나, 생태통로로의 유도 효과를 달성할 수 있을 위치에 설치하여야 하며, 도로의 경우 반드시 양쪽에 설치하여야 한다. (4) 울타리에는 이동동물이 노출되지 않을 정도로 주변 식물을 이용한 숲을 함께 조성하며, 울타리 바깥 부분의 수목은 소	"생태통로 설치 및 관리지침" 반영 "조경설계기준 생태통로 30" 반영

절	현행	개정안	근거
	● 유도울타리는 이질적이지 않도록 자연과 조화된 색상으로 한다.[훼손지 복원 11-4 3.7]	음방지와 시야 방지에 도움을 줄 수 있는 높이를 시공하여야 한다. (5) 유도울타리는 이질적이지 않도록 자연과 조화된 색상으로 한다.	
	● 목표종에 따라 다음과 같이 유도울타리의 높이를 조정할 수 있다. 양서류 : 높이 0.3m이하, 매쉬 4×4㎜이하, 소형포유류 : 1m이하, 매쉬 25×50㎜, 중대형포유류 : 1.5~2.5m, 매쉬 100×150㎜(단, 평탄지역은 높이 2.5m 이상 가능)[훼손지 복원 11-4 3.7]	3.1.2 포유류 울타리 (1) 규격 ① 포유류의 로드킬 예방을 위한 울타리의 높이는 목표종에 따라 설정된 설계도서의 높이 이상으로 시공하여야 하며, 지형에 따라 동물이 뛰어넘기 용이한 구간은 가급적 높게 시공하여야 한다. ② 육교형 생태통로 또는 개방도 0.6 이상의 터널형 생태통로와 연결되는 유도울타리의 높이는 최소 1.5m로 한다. ③ 울타리의 망목(mesh) 규격은 지표면에서 80cm 높이 까지는 상하 간격이 10cm를 넘지 않고, 80cm 높이 이상부터는 20cm를 넘지 않아야 한다. (2) 설치 위치 ① 울타리의 구체적인 설치 구간은 설계도서에 따르되, 가급적 야생동물의 은신처 및 이동로의 기능을 할 수 있는 곳으로 결정하여야 한다. 필요시 울타리의 목표종이 되는 동물의 전문가와 협의하여 결정하여야 한다. ② 소형포유류의 로드킬이 빈번할 것으로 우려되는 구간, 특히, 산림이나 습지에 접한 왕복2차선 이하의 도로에 울타리를 설치하는 경우에는 하단부에 양서·파충류용 울타리를 덧대어 설치하여야 한다. (3) 설치 방법 ① 동물이 땅을 파고 침입하는 것을 막기 위해 울타리 아래를 반드시 지표면에 밀착시켜야 하며, 표토의 침식이 우려되는 구간은 땅 속에 10cm 이상 묻히도록 설치하여야 한다. ② 울타리의 길이가 100m 이상이고 울타리를 통한 동물의 완전한 침입 방지가 어려운 경우, 울타리 안에 침입한 동물의 탈출을 위해 탈출시설(탈출용 경사로 등)을 조성하여야 한다. ③ 울타리의 기둥은 설계도서에 따른 콘크리트 기초를 설치하거나 1m 이상의 깊이로 묻히도록 시공하되, 야생동물의 충돌이나	설계사항 조정 및 “생태통로 설치 및 관리지침” 반영 “생태통로 설치 및 관리지침” 반영

절	현행	개정안	근거
		칡과 같은 덩굴성 식물의 무게를 견딜 수 있어야 한다. 3.1.3 양서·파충류 울타리 (1) 규격 ① 높이는 일반적으로 40cm 이상, 망목(mesh) 규격은 최대 1cm × 1cm 이내가 일반적이며, 목표종에 따라 설계도서에 적합하게 설치하여야 한다. (2) 설치 위치 ① 구체적인 설치 구간은 설계도서에 따르되, 양서·파충류용 생태통로 주변 또는 산림이나 습지에 접하여 소형포유류나 양서 ·파충류의 로드킬이 빈번할 것으로 우려되는 구간에 설치하며, 필요시 관련 전문가와 협의하여야 한다. (3) 설치 방법 ① 울타리의 상부로 양서 ·파충류가 쉽게 타고 넘지 못하며, 땅을 파고 침입하는 것을 막기 위해 울타리 아래를 반드시 지표면에 밀착시켜야 한다. 표토의 침식이 우려되는 구간은 땅 속에 10cm 이상 묻히도록 설치하여야 한다.	“생태통로 설치 및 관리지침” 반영
		3.2 탈출시설 3.2.1 일반사항 (1) 수로 탈출시설은 소형동물(소형 포유류, 양서류, 파충류)이 도로의 측구 및 배수로 또는 농수로에 빠질 경우 탈출할 수 있도록 설치하여야 한다. (2) 집수정 또는 측구에 소형동물의 추락 방지를 위하여 뚜껑 또는 복개시설을 설치하며, 추락하였을 때에는 자력으로 탈출할 수 있게 오름구조나 거치목 등을 설치하되, 도로의 노면으로 올라올 우려가 없는 위치 등 안전을 감안하여 설치하여야 한다.	“생태통로 설치 및 관리지침” 반영
● 기울어진 통로의 재질은 요철이 있어 미끄럽지 않아야 하며, 기울기는 30～45° 이하로 한다.[훼손지 복원 11-4 3.5]		3.2.2 탈출경사로 (1) 규격 ① 탈출경사로의 기울기는 30°이하로 하고, 경사로에서 미끄러지지 않게 울퉁불퉁하게 요철을 만들어 탈출하기 쉽게 하여야 하며, 경사로의 요철간격은 뱀류의 특성을 고려하여 5cm 내외로 시공하여야 한다.	“생태통로 설치 및 관리지침” 반영

절	현행	개정안	근거
	● 기울어진 통로는 양서파충류의 탈출을 도와주기 위하여 콘크리트 측구 등에 일정한 간격으로 설치한다.[훼손지 복원 11-4 3.5]	② 탈출경사로의 폭은 일반적으로 30cm 이상으로 하여야 하며, 측구 등의 폭이 좁은 경우에도 최소 20cm 이상으로 설치하여야 한다. ⑵ 설치 위치 ① 습지와 논처럼 수환경이 풍부하거나 양서류의 집단 산란지 또는 이동경로가 노선근처(도로에서 100m이내)에 존재하는 도로 구간에 설치한다. ② 농수로가 콘크리트 등의 구조물로 조성되어있어서 양서 ·파충류나 포유류의 탈출이 어려운 구간에 설치한다. ③ 삼림을 통과하는 도로의 땅깎이부를 옹벽으로 길게 처리하여 동물이 자유롭게 오르내리기 어려운 구간에 설치한다. ⑶ 설치 방법 ① 양서류의 집단 이동 등을 위해 다수의 경사로 조성이 필요한 구간에서는 탈출경사로의 설치 간격을 30m 이내로 한다. ② 필요에 따라 배수로 내에 저류홈을 만들어 탈출구를 찾지 못한 양서·파충류가 한 여름 온도가 올라가도 견딜 수 있고, 잠시 휴식할 수 있는 공간을 제공한다. ③ 암거의 배출구쪽이 하천일 경우 하천제방으로 인해 높이차이가 발생할 수가 있다. 이때에는 유수의 반대방향으로 탈출로를 시설하는 방안이 필요하다.	
		3.3 도로횡단 보완시설 3.3.1 일반사항 야생조류나 곤충, 나무와 나무사이를 이동하는 소형 포유류 등이 도로를 횡단할 경우 버스나 트럭 등의 대형차량보다 비행높이를 높게 유도하는 울타리, 기둥, 횡단유도식재, 가로수 등의 시공에 적용한다. 3.3.2 조류 ⑴ 조류의 도로 횡단시 차량충돌을 방지를 위한 수목식재는 충분한 고도를 유지하도록 키가 큰 교목을 조류가 주로 횡단하는 이동경로에 식재하여야 하며, 현지에 자생하는 식물종으로 식재 밀도를 높게 유지하며, 가로수 아래의 관목림을 가급적 제거하여 조류가 교목의 상부를 통해서만 이동할 수 있도록 유도하여야 한다.	“조경설계기준 생태통로 30”, “생태통로 설치 및 관리지침” 반영

절	현행	개정안	근거
		(2) 조류의 비행고도를 높이기 위해 식재 대신 높이 2m 이상의 펜스를 설치하는 경우, 노면 경계로부터 3m이내에 위치해야 한다. (3) 투명한 재질의 방음벽을 설치하는 경우에는 조류가 방음벽에 부딪히는 것을 방지하기 위하여 벽면에 불투명의 세로 줄무늬가 있도록 한다. 이때 세로 줄무늬의 너비는 2cm 이상, 간격은 10cm 이내로 한다. 3.3.3 포유류 (1) 하늘다람쥐와 청설모와 같이 주로 나무 위에서 생활하는 동물은 도로의 폭이 넓지 않은 경우 도로변에 생태통로 효과를 얻을 수 있는 기둥 또는 도로 양편의 나무에 가로대 등의 보조시설을 설치하여야 한다. (2) 하늘다람쥐 횡단시설 ① 하늘다람쥐의 로드킬이 우려되며 도로의 양편이 산림과 접한 지점에 설치한다. ② 도로의 가드레일 밖에 노면으로 부터 10m 이상의 높이가 되는 기둥을 설치한다. ③ 기둥과 산림 또는 가까운 교목의 수관과의 거리는 10m 이내로 하며, 하늘다람쥐가 활강하여 이동하는 기둥과 기둥 사이의 거리는 가급적 20m 이내로 한다. 기둥과 산림과의 거리가 멀 경우 교목 등을 식재하여 거리를 가깝게 한다. ④ 기둥의 외부는 마닐라삼 로프로 감는 등 자연 재료로 마감하여 하늘다람쥐가 활강하여 붙잡기 용이하도록 하고, 기둥의 하단에 담쟁이 등의 덩굴성 식물을 식재하여 기둥의 외부를 항구적으로 감싸고 있도록 한다. ⑤ 담쟁이 등의 덩굴성 식물은 플라스틱 통 등으로 감싸이도록 하여 도로의 삭초 작업에 의해 예초기나 낫에 줄기가 잘리지 않도록 한다. (3) 청설모 횡단시설 ① 청설모의 로드킬이 우려되며 도로의 양편이 산림과 접한 지점에 설치한다. ② 도로의 가드레일 밖에 노면으로 부터 10m 이상의 높이가 되는 기둥을 도로 양편에 설치하고 청설모가 타고 횡단할	“생태통로 설치 및 관리지침” 반영

절	현행	개정안	근거
		수 있는 가로대로 연결한다. ③ 기둥과 산림 또는 가까운 교목의 가지 끝으로 부터의 거리는 1m 이내로 하며, 청설모가 가로대를 이동하는 기둥과 기둥 사이의 거리는 가급적 20m 이내로 한다. 기둥과 산림과의 거리가 멀 경우 교목 등을 식재하여 거리를 가깝게 한다. ④ 가로대는 아래쪽으로 처지지 않고 미끄럽지 않아서 청설모가 쉽게 붙잡고 뛰어갈 수 있는 재질과 구조여야 한다. ⑤ 가로대의 높이는 노면에서부터 최소 6m 이상이어야 한다.	
		3.4 암거수로 보완시설 3.4.1 일반사항 (1) 암거수로가 생태통로의 기능을 할 수 있도록 보완하기 위해 설치한 시설로서, 야생동물의 이동이 필요한 구간에 있는 기존의 암거수로에 턱이나 선반 등을 설치하여 동물이 물에 빠지지 않고 수로를 건너도록 하거나, 입구부를 야생동물이 진입하기 쉽게 경사로 등을 설치하는 등의 구조개선에 적용한다. 3.4.2 시설 설치 (1) 진입부의 턱이 높아 동물이 진입이 어려울 경우 입구에 완만한 경사로를 설치한다. (2) 통로의 내부가 물에 차있는 기간이 많은 경우에는 통로의 한쪽 또는 양편에 선반이나 턱을 30cm 이상으로 설치하여 동물이 물에 빠지지 않고 이용할 수 있도록 한다. (3) 통로의 진입부나 내부에 장애물이 있을 경우 통로의 맞은편이 시각적, 물리적으로 트이도록 제거한다. (4) 설치되는 시설은 홍수와 급류에도 견딜 수 있는 재료로 튼튼하게 설치되어야 한다.	“생태통로 설치 및 관리지침” 반영
● 동물들이 많이 출현하는 지역은 사람들의 경각심을 유도하도록 동물출현 표지판을 설치한다. 그 지역의 대표적인 동물모습이 담은 표지를 권장한다.[훼손지 복원 11-4 3.8]		**3.5 기타 시설** 3.5.1 동물출현표지판의 설치 (1) 설계도서에 반영된 동물출현 표지판을 설치시, 위치선정은 동물들이 많이 출현하는 지역을 확인하여 설치하며, 그 지역의 대표적인 동물모습이 담은 표지를 권장한다.	

조경공사표준시방서 신구대조표

<제8장 유지관리>

절	현행	개정안	근거
8.1 유지관리 일반			
	8-1-1 공통사항 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 이 장은 수목식재 및 초화류, 잔디식재공사 및 시설물공사의 준공 후 일정기간 또는 별도의 독립된 공종으로 시행되는 유지관리에 관한 일련의 모든 작업공정에 적용한다. 1.1.2 모든 작업공정이라 함은 전정, 제초, 잔디깎기, 잔디시비, 수목시비, 병충해 방제, 관수 및 배수, 지주목 재결속, 월동작업 및 기반시설물, 편익 및 유희시설물, 설비시설, 건축시설물 관리 등을 말한다.	8-1-1 공통사항 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 이 장은 수목식재 및 초화류, 잔디식재공사 및 시설물공사의 준공 후 일정기간 또는 별도의 독립된 공종으로 시행되는 유지관리에 관한 일련의 모든 작업공정에 적용한다. 1.1.2 모든 작업공정이라 함은 전정, 제초, 잔디깎기, 잔디시비, 수목시비, 병충해 방제, 관수 및 배수, 지주목 재결속, 월동작업 및 기반시설물, 편익 및 유희시설물, 설비시설, 건축시설물 관리 등을 말한다.	
	1.2 관련 규정 1.2.1 제4장 조경구조물 1.2.2 제5장 조경포장 1.2.3 제6장 식재 1.2.4 제7장 잔디 1.2.5 제13장 실내조경 1.2.5 제15장 유희시설 1.2.6 제16장 수경시설 1.2.7 제17장 옥외시설물 1.2.8 제18장 운동 및 체력단련시설	1.2 관련 규정 1.2.1 제2장 기반시설 1.2.2 제3장 조경구조물 1.2.3 제4장 식재 1.2.4 제5장 조경시설물 1.2.5 제6장 조경포장 1.2.5 제7장 생태복원	표준시방서 개정에 따른 변경
	1.3 요구조건 1.3.1 준공 후 활착기간 동안의 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 적용한다.	1.3 요구조건 1.3.1 준공 후 활착기간 동안의 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 적용한다.	

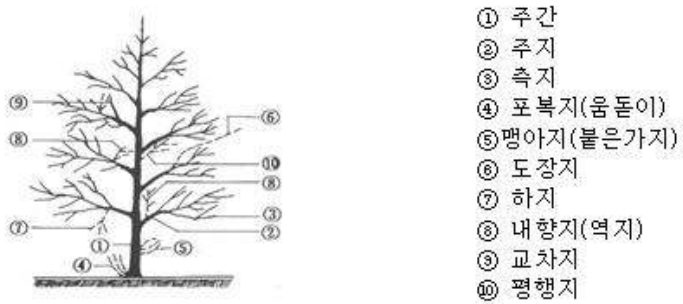
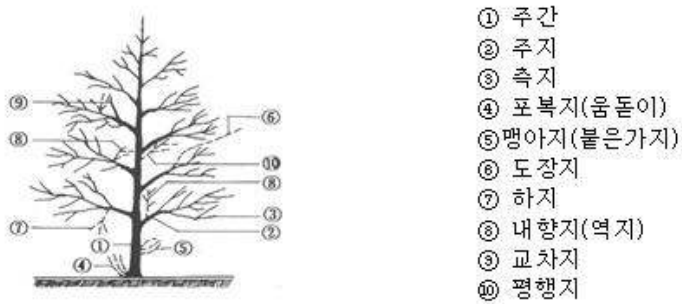
절	현행	개정안	근거
8.1 유지관리 일반			
	1.3.2 활착기간이라 함은 국가를 당사자로 하는 계약에관한 법률 시행규칙 제70조의 별표 1에 의한 조경식재공사 및 조경시설물공사 하자담보책임기간을 준용하여 이 기간 동안 유지관리작업을 시행하는 것을 말한다. 1.3.3 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영 · 보관하여야 하며, 매 작업 종료마다 감독자의 확인 · 점검을 받아야 한다.	1.3.2 활착기간이라 함은 국가를 당사자로 하는 계약에관한 법률 시행규칙 제70조의 별표 1에 의한 조경식재공사 및 조경시설물공사 하자담보책임기간을 준용하여 이 기간 동안 유지관리작업을 시행하는 것을 말한다. (삭제)	1.4 확인점검과 중복 삭제
	1.4 확인점검 1.4.1 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영 · 보관하여야 하며, 매 작업 종료마다 감독자의 확인 · 점검을 받아야한다.	**1.4 확인점검** 1.4.1 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영 · 보관하여야 하며, 매 작업 종료마다 감독자의 확인 · 점검을 받아야한다.	
	1.5 운반 · 보관 및 취급 1.5.1 유지관리작업에 사용되는 비료나 농약 등은 외기의 영향(햇볕, 건조, 동결, 습기피해 등)을 받아 변질되지 않도록 바람이 잘 통하는 창고나 덮개로 덮어 보관하여야 한다.	**1.5 운반 · 보관 및 취급** 1.5.1 유지관리작업에 사용되는 비료나 농약 등은 외기의 영향(햇볕, 건조, 동결, 습기피해 등)을 받아 변질되지 않도록 바람이 잘 통하는 창고나 덮개로 덮어 보관하여야 한다.	
	2. 재료 (해당사항)없음	**2. 재료** (해당사항)없음	
	3. 시공 (해당사항)없음	**3. 시공** (해당사항)없음	

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	8-2-1 수목유지관리 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 수목 및 초화류, 잔디 등 식물의 유지관리에 적용한다.	8-2-1 수목유지관리 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 수목의 유지관리에 적용한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	1.2 용어 정의 1.2.1 전정은 수목의 활착과 녹화량의 증가를 목적으로 수목의 미관, 수목생리, 생육 등을 고려하면서 가지치기와 수형을 정리하는 작업을 말한다. 1.2.2 제초는 식재지 내에서 번성하고 있는 잡초류를 제거함을 말한다. 1.2.3 잔디깎기는 잔디밭의 치밀한 생육과 부드럽고 균일한 표면유지 및 잡초방제 등을 목적으로 잔디면을 일정한 높이로 깎아주는 것을 말한다. 1.2.4 잔디시비는 잔디의 생육을 돕기 위하여 비료를 주는 것을 말한다. 1.2.5 수목시비는 수목의 성장을 촉진하고 쇠약한 수목에 활력을 주기 위하여 퇴비 등 유기질비료와 화학비료를 주는 것을 말한다. 1.2.6 병해충 방제는 병원균이 기주체내에 침입하는 것을 저지하고, 이미 기주체표면에 부착하였거나 그 위에 형성된 병원균을 죽이거나 활동을 억제함으로써 병의 발생을 미연에 방지하고 발생후의 확산을 방지하기 위하여, 또한 해충으로 인한 피해를 최소화시키기 위하여 약제, 미생물 제제 등을 살포하는 것을 의미한다. 1.2.7 관수 및 배수는 식물의 건강한 생육을 위해 토양상태 및 식물의 생육상황 등을 고려하여 이식수목, 잔디 및 초화류 등에 실시하는 물주기(적정한 수분의 공급)와 물빼기(과다한 수분의 제거)작업을 말한다.	1.2 용어 정의 1.2.1 전정은 수목의 활착과 녹화량의 증가를 목적으로 수목의 미관, 수목생리, 생육 등을 고려하면서 가지치기와 수형을 정리하는 작업을 말한다. 1.2.2 제초는 식재지 내에서 번성하고 있는 잡초류를 제거함을 말한다. (삭제) (삭제) 1.2.3 수목시비는 수목의 성장을 촉진하고 쇠약한 수목에 활력을 주기 위하여 퇴비 등 유기질비료와 화학비료를 주는 것을 말한다. 1.2.4 병해충 방제는 병원균이 기주체 내에 침입하는 것을 저지하고, 이미 기주체 표면에 부착하였거나 그 위에 형성된 병원균을 죽이거나 활동을 억제함으로써 병의 발생을 미연에 방지하고 발생 후의 확산을 방지하기 위하여, 또한 해충으로 인한 피해를 최소화시키기 위하여 약제, 미생물제제 등을 살포하는 것을 의미한다. 1.2.5 관수 및 배수는 식물의 건강한 생육을 위해 토양상태 및 식물의 생육상황 등을 고려하여 이식수목, 잔디 및 초화류 등에 실시하는 물주기(적정한 수분의 공급)와 물빼기(과다한 수분의 제거)작업을 말한다.	표준시방서 개정에 따른 변경_8-2-2. 잔디유지관리에 기술함

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	1.2.8 지주목재결속은 수목식재시 설치한 지주목이 공사 준공 후 완전활착 전에 자연적으로 또는 인위적인 손상에 의해 결속상태가 느슨해졌거나 지주목 자체가 훼손되어 제기능을 발휘하지 못했을 경우 이를 부분 보수하거나 재결속함을 말한다. 1.2.9 월동작업은 이식수목 및 초화류가 겨울철 환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 제반조치를 함을 말한다.	1.2.6 지주목재결속은 수목식재 시 설치한 지주목이 공사 준공 후 수목이 완전활착 전에 자연적 또는 인위적인 손상에 의해 결속상태가 느슨해졌거나 지주목 자체가 훼손되어 제기능을 발휘하지 못했을 경우 이를 부분 보수하거나 재결속함을 말한다. 1.2.7 월동작업은 이식수목 및 초화류가 겨울철 환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 제반조치를 함을 말한다.	
	2. 재료 **2.1 재료 일반** 2.1.1 비료의 종류는 시비할 대상 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하여 설계도서에 명시한다. 2..1.2 농약은 살충제, 살균제 및 제초제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병충해 및 잡초의 종류와 살포목적에 따라 설계도서에 명시한다. 2.1.3 기타의 재료 (1) 희석용 물은 방제대상 식물에 해를 끼칠 성분이 함유되지 않고 약제와 희석할 경우 반응하여 약제성분에 변화가 일어나지 않는 깨끗한 물이어야 한다. (2) 보온재료의 구비요건은 설계도서에 따른다.	**2. 재료** **2.1 재료 일반** 2.1.1 비료의 종류는 시비할 대상 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하며, 설계도서에 따른다. 2.1.2 농약은 살충제, 살균제 및 제초제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병충해 및 잡초의 종류와 살포목적에 따라 설계도서에 따른다. 2.1.3 기타의 재료 (1) 희석용 물은 방제대상 식물에 해를 끼칠 성분이 함유되지 않고 약제와 희석할 경우 반응하여 약제성분에 변화가 일어나지 않는 깨끗한 물이어야 한다. (2) 보온재료의 구비요건은 설계도서에 따른다.	설계기준 어휘 지양 설계기준 어휘 지양
	3. 시공 **3.1 전정** 3.1.1 전정의 종류 (1) 약전정 : 수관 내의 통풍이나 일조 상태의 불량에 대비하여 밀생된 부분을 솎아내거나 도장지 등을 잘라내어 수형을 다듬는다. (2) 강전정 : 굵은 가지 솎아내기 및 장애지 베어내기 등으로 수형을 다듬는다.	**3. 시공** **3.1 전정** 3.1.1 전정의 종류 (1) 약전정 : 수관 내의 통풍이나 일조 상태의 불량에 대비하여 밀생된 부분을 솎아내거나 도장지 등을 잘라내어 수형을 다듬는다. (2) 강전정 : 굵은 가지 솎아내기 및 장애지 베어내기 등으로 수형을 다듬는다.	

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	3.1.2 전정의 시기 (1) 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 6월~8월 사이에 하계전정을 실시하며 도장지, 포복지, 맹아지, 평형지 등을 제거한다. (2) 수형을 잡아주기 위한 굵은 가지 전정으로 수목의 휴면기간인 12월~3월 사이에 동계전정을 실시하며 허약지, 병든가지, 교차지, 내향지, 하지 등을 잘라낸다. 3.1.3 전정의 방법 (1) 전정은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 감독자와 협의한 후 견본전정을 먼저 실시해야 하며 가로수는 노선에 따라 실시한다. (2) 전정을 실시할 때는 전정의 목적, 성장과정, 지엽의 신장량, 밀도, 분리량 등을 조사해서 전정방법을 결정한다. (3) 굵은 가지의 전정은 생장할 수 있는 눈을 남기지 않고 기부로부터 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다. (4) 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대편으로 기울어지게 절단한다. 3.1.4 가로수 전정 (1) 생육공간에 제약이 없어 식재수종의 자연생육이 가능한 장소의 전정은 수형의 형성에 있어 장애가 되는 불용지를 잘라낸다. (2) 생육공간에 제약이 있어 식재수종의 자연생육이 가능하지 않은 경우에는 제한공간 내에 골격이 되는 주지를 가능한 한 길게 하여 규격수형을 유지하고, 동계전정시 측지의 일부를 갱신하는 것으로 전체수형을 유지한다.	3.1.2 전정의 시기 (1) 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 6월~8월 사이에 하계전정을 실시하며 도장지, 포복지, 맹아지, 평형지 등을 제거한다. (2) 수형을 잡아주기 위한 굵은 가지 전정은 수목의 휴면기간인 12월~3월 사이에 동계전정을 실시하며 허약지, 병든가지, 교차지, 내향지, 하지 등을 잘라낸다. 3.1.3 전정의 방법 (1) 전정은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 감독자와 협의한 후 견본전정을 먼저 실시해야 하며 가로수는 노선에 따라 실시한다. (2) 전정을 실시할 때는 전정의 목적, 생장과정, 지엽의 신장량, 밀도, 분리량 등을 조사해서 전정방법을 결정한다. (3) 굵은 가지의 전정은 생장할 수 있는 눈을 남기지 않고 기부로부터 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다. (4) 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대편으로 기울어지게 절단한다. 3.1.4 가로수 전정 (1) 생육공간에 제약이 없어 식재수종의 자연생육이 가능한 장소의 전정은 수형의 형성에 있어 장애가 되는 불용지를 잘라낸다. (2) 생육공간에 제약이 있어 식재수종의 자연생육이 가능하지 않은 경우에는 제한공간 내에 골격이 되는 주지를 가능한 한 길게 하여 규격수형을 유지하고, 동계전정 시 측지의 일부를 갱신하는 것으로 전체수형을 유지한다.	

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	(3) 도심부에 맹아력이 강한 플라타너스, 버드나무 등이 가로수로 식재된 경우에는 같은 부위를 계속 전정하여 혹을 형성시켜(pollarding) 조형미를 살린다.	(3) 도심부에 맹아력이 강한 버즘나무(*Platanus orientalis L.*), 버드나무(*Salix koreensis Andersson*) 등이 가로수로 식재된 경우에는 같은 부위를 계속 전정하여 혹을 형성시켜(pollarding) 조형미를 살린다.	학명 병기
	(4) 가로수전정에 있어 생육공간의 제약내용은 다음과 같다. ① 고압선이 있는 경우의 수고는 고압선보다 1m 밑까지를 한도로 유지하도록 전정하는 것을 원칙으로 하나, 그 이상의 수고를 유지하고자 하는 경우는 수관 내에 고압선이 지나가도록 통로를 만들어야 한다. ② 제일 밑가지는 가능한 한 도로와 평행이 되도록 유지하며 통행에 지장이 없도록 보도측 지하고는 2.5m 이상으로 하되, 수고와 수형 등을 감안하여 2.0m까지로 할 수 있다. ③ 보도측 건물의 건축외벽으로부터 수관 끝이 1m 이격을 확보하도록 한다. ④ 차도 및 보도에 있어 기능(통행), 시설(신호, 표식 등)에 지장이 발생한 경우는 감독자의 지시에 따른다.	(4) 가로수전정에 있어 생육공간의 제약내용은 다음과 같다. ① 고압선이 있는 경우의 수고는 고압선보다 1m 밑까지를 한도로 유지하도록 전정하는 것을 원칙으로 하나, 그 이상의 수고를 유지하고자 하는 경우는 수관 내에 고압선이 지나가도록 통로를 만들어야 한다. ② 제일 밑가지는 가능한 한 도로와 평행이 되도록 유지하며 통행에 지장이 없도록 보도측 지하고는 2.5m 이상으로 하되, 수고와 수형 등을 감안하여 2.0m까지로 할 수 있다. ③ 보도측 건물의 건축외벽으로부터 수관 끝이 1m 이격을 확보하도록 한다. ④ 차도 및 보도에 있어 기능(통행), 시설(신호, 표식 등)에 지장이 발생한 경우는 감독자의 지시에 따른다.	내용중복 삭제
	3.1.5 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 6월~8월 사이에 하계전정을 실시하며 도장지, 포복지, 맹아지, 평형지 등을 제거한다.	(삭제)	
	3.1.6 수형을 잡아주기 위한 굵은 가지 전정으로 수목의 휴면기간인 12월~3월사이에 동계전정을 실시하며 허약지, 병든가지, 교차지, 내향지, 하지 등을 잘라낸다.	(삭제)	
	3.1.7 절단방법 (1) 굵은 가지의 전정은 생장할 수 있는 눈을 남기지 않고 기부로부터 바싹 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다.	(삭제)	

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	⑵ 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대편으로 기울어지게 절단한다. 3.1.8 대상 수목의 전정대상부위는 다음의 그림과 같다.  ① 주간 ② 주지 ③ 측지 ④ 포복지(움돋이) ⑤맹아지(붙은가지) ⑥ 도장지 ⑦ 하지 ⑧ 내향지(역지) ⑨ 교차지 ⑩ 평행지 <그림 19-1> 전정대상 수목의 각 부위도	(삭제) 3.1.5 대상 수목의 전정대상부위는 다음의 그림과 같다.  ① 주간 ② 주지 ③ 측지 ④ 포복지(움돋이) ⑤맹아지(붙은가지) ⑥ 도장지 ⑦ 하지 ⑧ 내향지(역지) ⑨ 교차지 ⑩ 평행지 <그림 19-1> 전정대상 수목의 각 부위도	내용중복 삭제
	3.2 제초 3.2.1 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며 년 4회~6회 실시한다. 3.2.2 인력으로 제초하는 경우는 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디식재지역 밖으로 반출 · 처리하여야 한다. 3.2.3 제초제는 발아전처리제와 경엽처리제를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 농도, 살포량, 살포기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.	**3.2 제초** 3.2.1 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며 년 4회~6회 실시한다. 3.2.2 인력으로 제초하는 경우는 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디식재지역 밖으로 반출 · 처리하여야 한다. 3.2.3 제초제는 발아전처리제와 경엽처리제를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 농도, 살포량, 살포기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	3.3 잔디깎기 3.3.1 깎기시기 (1) 들잔디는 잎의 길이가 0.03~0.06m 이내가 되도록 수시로 실시하고, 기타 잔디류는 식물의 생장에 지장을 주지 않으며 목적에 부합되는 범위 내에서 수시로 실시해야 한다. (2) 횟수는 사용목적에 부합되도록 실시하되 들잔디 등 난지형잔디는 생육이 왕성한 6~9월에, 한지형잔디는 봄과 가을에 집중적으로 실시한다. 3.3.2 깎기방법 (1) 잔디깎기 기계를 점검하고 잔디밭의 돌 등 잡물질을 제거한다. (2) 잔디깎기 높이를 일정하게 유지하여 잔디의 높이에 단차가 발생하지 않도록 한다. (3) 골프장의 그린 또는 경기장의 잔디면 등을 깎을 때에는 잔디깎기 기계의 깎는 방향을 교대로 바꾸어 줌으로써 잔디면에 계획된 다양한 문양이 나타날 수 있도록 유도한다. (4) 키가 큰 잔디는 한 번에 깎지 말고 처음에는 높게 깎아 주고 상태를 보아가면서 서서히 낮게 깎아 준다. (5) 잔디깎은 높이와 횟수는 규칙적으로 하며, 수목, 초화류, 시설 등에 손상이 가지 않도록 주의를 기울인다. (6) 깎여진 잔디는 잔디밭에 남겨 두지 말고 비나 레이크로 모아서 버린다.	(삭제)	표준시방서 개정에 따른 변경_8-2-2. 잔디유지관리에 기술함

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	3.4 잔디시비 3.4.1 시비시기는 지상부와 지하부의 생육이 활발한 시기에 실시하되 난지형잔디는 하절기에, 한지형잔디는 봄과 가을철에 집중시킨다. 3.4.2 질소, 인산, 칼리성분이 복합된 비료를 1회에 ㎡당 30g씩 살포한다. 3.4.3 시비방법 (1) 가능하면 제초작업 후 비오기 직전에 실시하며 불가능시에는 시비 후 관수한다. (2) 비료는 잔디 전면에 고루 살포하며 시비 후 지엽에 부착된 비료를 제거하여 비료해를 피한다. (3) 발병시에는 시비를 피한다. (4) 한지형잔디의 경우 고온에서의 시비는 피해를 촉발시킬 수 있으므로 가능한 한 시비를 하지 않은 것이 원칙이며, 생육부진이 예상되는 등 시비가 반드시 필요한 경우라면 농도를 약하게 액비로 시비하여야 한다.	(삭제)	표준시방서 개정에 따른 변경_8-2-2. 잔디유지관리에 기술함
	3.5 뗏밥주기 3.5.1 잔디의 생육을 돕기 위하여 한지형잔디는 봄, 가을에 난지형잔디는 늦봄에서 초여름에 뗏밥을 준다. 3.5.2 뗏밥은 잔디의 생육이 왕성할 때 얇게 1~2회 준다. 3.5.3 뗏밥의 두께는 2~4㎜ 정도로 주고, 다시 줄 때에는 15일이 지난 후에 주어야 하며 봄철에 두껍게 한번에 주는 경우에는 5~10㎜ 정도로 시행한다.	(삭제)	표준시방서 개정에 따른 변경_8-2-2. 잔디유지관리에 기술함

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	3.6 수목시비 3.6.1 시비시기 (1) 기비는 늦가을 낙엽 후 10월 하순~11월 하순의 땅이 얼기 전까지, 또는 2월 하순~3월 하순의 잎피기 전까지 사용하고, 추비는 수목생장기인 4월 하순~6월 하순까지 사용해야 한다. (2) 화목류의 시비는 잎이 떨어진 후에 효과가 빠른 비료를 준다. 3.6.2 비료량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다. 3.6.3 시비방법 (1) 환상시비는 뿌리가 손상되지 않도록 뿌리분 둘레를 깊이 0.3m, 가로 0.3m, 세로 0.5m 정도로 흙을 파내고 소요량의 퇴비(부숙된 유기질비료)를 넣은 후 복토한다. (2) 방사형 시비는 1회시에는 수목을 중심으로 2개소에, 2회시에는 1회시비의 중간위치 2개소에 시비 후 복토한다. (3) 가로수 및 수목보호홀 덮개상의 시비는 측공시비법(수목근부외곽 표면을 파내어 비료를 넣는 방법)으로 시행하되 깊이 0.1m 파고 수목별 해당 수량을 일정 간격으로 넣고 복토한다. (4) 시비시에 비료가 뿌리에 직접 닿지 않도록 주의한다.	**3.3 수목시비** 3.3.1 시비시기 (1) 기비는 늦가을 낙엽 후 10월 하순~11월 하순의 땅이 얼기 전까지, 또는 2월 하순~3월 하순의 잎피기 전까지 사용하고, 추비는 수목생장기인 4월 하순~6월 하순까지 사용해야 한다. (2) 화목류의 시비는 잎이 떨어진 후에 효과가 빠른 비료를 준다. 3.3.2 비료량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다. 3.3.3 시비방법 (1) 환상시비는 뿌리가 손상되지 않도록 뿌리분 둘레를 깊이 0.3m, 가로 0.3m, 세로 0.5m 정도로 흙을 파내고 소요량의 퇴비(부숙된 유기질비료)를 넣은 후 복토한다. (2) 방사형 시비는 1회 시에는 수목을 중심으로 2개소에, 2회 시에는 1회시비의 중간위치 2개소에 시비 후 복토한다. (3) 가로수 및 수목보호홀 덮개상의 시비는 측공시비법(수목근부외곽 표면을 파내어 비료를 넣는 방법)으로 시행하되 깊이 0.1m 파고 수목별 해당 소요량을 일정 간격으로 넣고 복토한다. (4) 시비 시에 비료가 뿌리에 직접 닿지 않도록 주의한다.	표준시방서 개정에 따른 변경

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	3.7 병충해방제 3.7.1 예방 및 구제 (1) 조경식물은 환경을 정비하고 적정한 비배관리를 하여 건전하게 생육시켜 병충해를 받지 않도록 조치를 하여야 하며 예방을 위한 약제살포를 하여야 한다. (2) 병충해가 발병한 조경식물은 초기에 약제살포를 하여 조기구제하여야 하고 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라내거나 심한 경우에는 굴취하여 소각하여야 한다. 3.7.2 약제살포 (1) 병충해의 예방 및 구제를 위한 약제살포는 살충제와 살균제를 사용하며, 살포작업시 사람, 동물, 건조물, 차량 등에 피해를 주지 않도록 주의한다. (2) 사용약제, 살포량, 살포시기, 약제의 희석배율 등은 식물의 병충해 종류와 살포목적에 따라 설계도서에 의한다. (3) 살포작업은 한낮 뜨거운 때를 피하여 아침, 저녁 서늘할 때 시행하며, 사용한 빈포대와 빈병은 공사부지 밖으로 반출하여 폐기처분한다. 3.7.3 수간주입 (1) 병충해에 감염되었거나 수세가 쇠약한 수목에 수세를 회복하기 위하여 처리하는 방법으로 주입시기는 수액이동이 활발한 5월초~9월말 사이에 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다. (2) 수간주입방법은 다음과 같다. ① 수간주입기를 사람의 키높이 되는 곳에 끈으로 매단다. ② 나무밑에서부터 높이 0.05~0.1m되는 부위에 드릴로 지름 5㎜, 깊이 0.03~0.04m되게 구멍을 20~30° 각도로 비스듬히 뚫고, 주입구멍안의 톱밥부스러기를 깨끗이 제거한다. ③ 같은 방법으로 먼저 뚫은 구멍의 반대쪽에 지상에서 0.1~0.15m 높이 되는 곳에 주입구멍 1개를 더 뚫는다.	**3.4 병충해 방제** 3.4.1 예방 및 구제 (1) 조경식물은 환경을 정비하고 적정한 비배관리를 하여 건전하게 생육시켜 병충해를 받지 않도록 조치를 하여야 하며 예방을 위한 약제살포를 하여야 한다. (2) 병충해가 발병한 조경식물은 초기에 약제살포를 하여 조기 구제하여야 하고 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라내거나 심한 경우에는 굴취하여 소각하여야 한다. 3.4.2 약제살포 (1) 병충해의 예방 및 구제를 위한 약제살포는 살충제와 살균제를 사용하며, 살포작업 시 사람, 동물, 건조물, 차량 등에 피해를 주지 않도록 주의한다. (2) 사용약제, 살포량, 살포시기, 약제의 희석배율 등은 식물의 병충해 종류와 살포목적에 따라 설계도서에 의한다. (3) 살포작업은 한낮 뜨거운 때를 피하여 아침, 저녁 서늘할 때 시행하며, 사용한 빈포대와 빈병은 공사부지 밖으로 반출하여 폐기처분한다. 3.4.3 수간주입 (1) 병충해에 감염되었거나 수세가 쇠약한 수목에 수세를 회복하기 위하여 처리하는 방법으로 주입시기는 수액이동이 활발한 5월초~9월말 사이에, 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다. (2) 수간주입방법은 다음과 같다. ① 수간주입기를 사람의 키높이 되는 곳에 끈으로 매단다. ② 나무 밑에서부터 높이 0.05~0.1m되는 부위에 드릴로 지름 5㎜, 깊이 0.03~0.04m되게 구멍을 20~30° 각도로 비스듬히 뚫고, 주입구멍 안의 톱밥부스러기를 깨끗이 제거한다. ③ 같은 방법으로 먼저 뚫은 구멍의 반대쪽에 지상에서 0.1~0.15m 높이 되는 곳에 주입구멍 1개를 더 뚫는다.	표준시방서 개정에 따른 변경

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	④ 나무에 매달린 수간주입기에 미리 준비한 소정량의 약액을 부어 넣는다. ⑤ 주입기의 한쪽 호스로 약액이 흘러나오도록 해서 주입구멍 안에 약액을 가득 채워 주입구멍안의 공기를 완전히 빼낸다. ⑥ 호스 끝에 있는 플라스틱주입구멍에 꼭 끼워 약액이 흘러나오지 않도록 고정시킨다. ⑦ 같은 방법으로 나머지 호스를 반대쪽의 주입구멍에 연결시킨다. ⑧ 수간주입기의 마개를 닫고 지름 2~3㎜의 구멍을 뚫어 놓는다. ⑨ 약통속의 약액이 다 없어지면 나무에서 수간주입기를 걷어내고 주입구멍에 도포제를 바른 다음, 나무껍질과 일치되도록 코르크 마개로 주입구멍을 막아준다.	④ 나무에 매달린 수간주입기에 미리 준비한 소정량의 약액을 부어 넣는다. ⑤ 주입기의 한쪽 호스로 약액이 흘러나오도록 해서 주입구멍 안에 약액을 가득 채워 주입구멍 안의 공기를 완전히 빼낸다. ⑥ 호스 끝에 있는 플라스틱 주입구멍에 꼭 끼워 약액이 흘러나오지 않도록 고정시킨다. ⑦ 같은 방법으로 나머지 호스를 반대쪽의 주입구멍에 연결시킨다. ⑧ 수간주입기의 마개를 닫고 지름 2~3㎜의 구멍을 뚫어놓는다. ⑨ 약통 속의 약액이 다 없어지면 나무에서 수간주입기를 걷어내고 주입구멍에 도포제를 바른 다음, 나무껍질과 일치되도록 코르크 마개로 주입구멍을 막아준다.	
	3.8 관수 및 배수 3.8.1 관수 (1) 수관폭의 1/3 정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 0.1m 정도의 물받이를 흙으로 만들어 물을 줄 때 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다. (2) 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조시나 한발시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출·일몰시를 원칙으로 한다. 잔디관수는 잔디가 물에 젖어있는 기간이 길면 병충해의 발생이 우려되므로 이슬이 걷혀 어느 정도 마른상태인 낮에 하여야 한다. (3) 수목의 관수횟수는 연간 5회로써 장기가뭄시에는 추가 조치한다. (4) 잔디의 관수횟수는 일정하게 정할 수 없으나 잔디가 가뭄을 타지 않도록 기상여건을 고려하여 결정한다.	**3.5 관수 및 배수** 3.5.1 관수 (1) 수관폭의 1/3 정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 0.1m 정도의 물받이를 흙으로 만들어 물을 줄 때 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다. (2) 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조 시나 한발 시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출·일몰 시를 원칙으로 한다. (삭제) (3)유지관리계획서에 따라 관수하며, 장기가뭄시에는 추가 조치한다. (삭제)	표준시방서 개정에 따른 변경 표준시방서 개정에 따른 변경_8-2-2. 잔디유지관리에 기술함

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	3.8.2 배수 (1) 식물의 생육에 지장을 초래하는 장소에는 표면배수 또는 심토층 배수 등의 방법을 활용하여 충분한 배수 작업을 하여야 한다. (2) 우기에 수일간 물이 고여 수목생육에 지장을 초래하는 장소는 신속히 배수처리하여 토양의 통기성을 유지해 주어야 한다.	3.5.2 배수 (1) 식물의 생육에 지장을 초래하는 장소에는 표면배수 또는 심토층 배수 등의 방법을 활용하여 충분한 배수 작업을 하여야 한다. (2) 우기에 ~~수일간~~ 물이 고여 수목생육에 지장을 초래하는 장소는 신속히 배수처리하여 토양의 통기성을 유지해 주어야 한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3.9 지주목 재결속 3.9.1 준공 후 1년이 경과되었을 때 지주목의 재결속을 1회 실시함을 원칙으로 하되 자연재해에 의한 훼손시는 즉시 복구하여야 한다. 3.9.2 설계도면과 일치하도록 지주목을 결속시키되 주풍향을 고려하여 시공한다. 3.9.3 지주목과 수목의 결속부위는 필히 완충재를 삽입하여 수목의 손상을 방지한다.	**3.6 지주목 재결속** 3.6.1 준공 후 1년이 경과되었을 때 지주목의 재결속을 실시함을 원칙으로 하되 자연재해에 의한 훼손 시는 즉시 복구하여야 한다. 3.6.2 설계도면과 일치하도록 지주목을 결속시키되 주풍향을 고려하여 시공한다. 3.6.3 지주목과 수목의 결속부위는 필히 완충재를 삽입하여 수목의 손상을 방지한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3.10 월동작업 3.10.1 이식수목 및 초화류가 겨울철 환경에 적응할 수 있도록 월동에 필요한 조치를 한다. 단, 식물별로 필요한 조치가 다르므로 작업의 구체적인 방법은 설계도서에 따른다. (1) 줄기싸주기는 이식하고자 하는 수목이 밀식상태에서 자랐거나 지하고가 높은 수목은 수분의 증산을 억제하고 태양의 직사광선으로부터 줄기의 피소 및 수피의 터짐을 보호하며 병충해의 침입을 방지하기 위한 조치로서 마포, 유지, 새끼 등을 이용하여 분지된 곳 이하의 줄기를 싸주어야 하며 그해의 여름을 경과시킨다. (2) 뿌리덮개는 관수한 수분과 토양 중 수분의 증발을 억제하고 잡초의 번성를 방지하기 위하여 뿌리주위에 풀을 깎아 뿌리부분을 덮어주거나 짚, 목쇄편, 왕겨 등을 덮어준다.	**3.7 월동작업** 3.7.1 이식수목 및 초화류가 겨울철 환경에 적응할 수 있도록 월동에 필요한 조치를 한다. 단, 식물별로 필요한 조치가 다르므로 작업의 구체적인 방법은 설계도서에 따른다. (1) 줄기싸주기는 이식하고자 하는 수목이 밀식상태에서 자랐거나 지하고가 높은 수목은 수분의 증산을 억제하고 태양의 직사광선으로부터 줄기의 피소 및 수피의 터짐을 보호하며 병충해의 침입을 방지하기 위한 조치로서 마포, 유지, 새끼 등을 이용하여 분지된 곳 이하의 줄기를 싸주어야 하며 그해의 여름을 경과시킨다. (2) 뿌리덮개는 관수한 수분과 토양 중 수분의 증발을 억제하고 잡초의 번성을 방지하기 위하여 뿌리 주위에 풀을 깎아 뿌리부분을 덮어주거나 짚, 목쇄편, 왕겨 등을 덮어준다.	표준시방서 개정에 따른 변경

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
	(3) 방풍은 바람이 계속 부는 시기와 바람이 심한 지역에 식재할 경우에는 수분이 증발하지 않도록 방풍조치나 줄기 및 가지를 줄기감기 요령에 의하여 처리한다. (4) 방한은 동해의 우려가 있는 수종과 온난한 지역에서 생육 성장한 수목을 한랭지역에 시공하였거나 지형·지세로 보아 동해가 예상되는 장소에 식재한 수목은 기온이 5℃이하로 하강하면 다음과 같은 조치를 취하여야 한다. ① 한랭기온에 의한 동해방지를 위한 짚싸주기 ② 토양동결로 인한 뿌리 동해방지를 위한 뿌리덮개 ③ 관목류의 동해방지를 위한 방한덮개 ④ 한풍해를 방지하기 위한 방풍조치 (5) 뗏밥주기 : 잔디의 생육을 돕기 위하여 한지형잔디는 봄, 가을에 난지형잔디는 늦봄에서 초여름에 뗏밥을 준다. 뗏밥은 잔디의 생육이 왕성할 때 얇게 1~2회 준다. 뗏밥의 두께는 2~4㎜ 정도로 주고, 다시 줄 때에는 15일이 지난 후에 주어야 하며 봄철에 두껍게 한 번에 주는 경우에는 5~10㎜ 정도로 시행한다.	(3) 방풍은 바람이 계속 부는 시기와 바람이 심한 지역에 식재할 경우에는 수분이 증발하지 않도록 방풍조치나 줄기 및 가지를 줄기감기 요령에 의하여 처리한다. (4) 방한은 동해의 우려가 있는 수종과 온난한 지역에서 생육 성장한 수목을 한랭지역에 시공하였거나 지형·지세로 보아 동해가 예상되는 장소에 식재한 수목은 기온이 5℃이하로 하강하면 다음과 같은 조치를 취하여야 한다. ① 한랭기온에 의한 동해방지를 위한 짚싸주기 ② 토양동결로 인한 뿌리 동해방지를 위한 뿌리덮개 ③ 관목류의 동해방지를 위한 방한덮개 ④ 한풍해를 방지하기 위한 방풍조치 (삭제)	표준시방서 개정에 따른 변경_8-2-2. 잔디유지관리에 기술함

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
		8-2-2 잔디유지관리 **1. 일반사항** **1.1 적용 범위** 1.1.1 잔디의 유지관리에 적용한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
		1.2 용어 정의 1.2.1 잔디깎기는 잔디밭의 치밀한 생육과 부드럽고 균일한 표면유지 및 잡초방제 등을 목적으로 잔디면을 일정한 높이로 깎아주는 것을 말한다. 1.2.2 잔디시비는 잔디의 생육을 돕기 위하여 비료를 주는 것을 말한다.	
		2. 재료 **2.1 재료 일반** 2.1.1 비료의 종류는 본 장 8-2-1. 수목유지관리 2.1.1의 해당 항목에 따른다. 2..1.2 농약은 본 장 8-2-1. 수목유지관리 2.1.2의 해당 항목에 따른다.	
		3. 시공 **3.1 잔디깎기** 3.1.1 깎기시기 (1) 들잔디는 잎의 길이가 0.03~0.06m 이내가 되도록 수시로 실시하고, 기타 잔디류는 식물의 생장에 지장을 주지 않으며 목적에 부합되는 범위 내에서 수시로 실시해야 한다. (2) 횟수는 사용목적에 부합되도록 실시하되 들잔디 등 난지형잔디는 생육이 왕성한 6~9월에, 한지형잔디는 봄과 가을에 집중적으로 실시한다.	

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
		3.1.2 깎기방법 (1) 잔디깎기 기계를 점검하고 잔디밭의 돌 등 잡물질을 제거한다. (2) 잔디깎기 높이를 일정하게 유지하여 잔디의 높이에 단차가 발생하지 않도록 한다. (3) 골프장의 그린 또는 경기장의 잔디면 등을 깎을 때에는 잔디깎기 기계의 깎는 방향을 교대로 바꾸어 줌으로써 잔디면에 계획된 다양한 문양이 나타날 수 있도록 유도한다. (4) 키가 큰 잔디는 한 번에 깎지 말고 처음에는 높게 깎아 주고 상태를 보아가면서 서서히 낮게 깎아 준다. (5) 잔디깎기 높이와 횟수는 규칙적으로 하며, 수목, 초화류, 시설 등에 손상이 가지 않도록 주의를 기울인다. (6) 깎여진 잔디는 잔디밭에 남겨 두지 말고 비나 레이크로 모아서 버린다.	표준시방서 개정에 따른 변경
		3.2 잔디시비 3.2.1 시비시기는 지상부와 지하부의 생육이 활발한 시기에 실시하되 난지형잔디는 하절기에, 한지형잔디는 봄과 가을철에 집중시킨다. 3.2.2 질소, 인산, 칼리성분이 복합된 비료를 1회에 ㎡당 30g씩 살포한다. 3.2.3 시비방법 (1) 가능하면 제초작업 후 비오기 직전에 실시하며 불가능시에는 시비 후 관수한다. (2) 비료는 잔디 전면에 고루 살포하며 시비 후 지엽에 부착된 비료를 제거하여 비료해를 피한다. (3) 발병시에는 시비를 피한다. (4) 한지형잔디의 경우 고온에서의 시비는 피해를 촉발시킬 수 있으므로 가능한 한 시비를 하지 않은 것이 원칙이며, 생육부진이 예상되는 등 시비가 반드시 필요한 경우라면 농도를 약하게 액비로 시비하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
		3.3 뗏밥주기 3.3.1 잔디의 생육을 돕기 위하여 한지형잔디는 봄, 가을에 난지형잔디는 늦봄에서 초여름에 뗏밥을 준다. 3.3.2 뗏밥은 잔디의 생육이 왕성할 때 얇게 1~2회 준다. 3.3.3 뗏밥의 두께는 2~4㎜ 정도로 주고, 다시 줄 때에는 15일이 지난 후에 주어야 하며 봄철에 두껍게 한번에 주는 경우에는 5~10㎜ 정도로 시행한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
		3.4 제초 및 병충해 방제 3.4.1 대규모 잔디밭일 경우 제초제를 사용하고 평소에 잔디깎기, 시비 등을 실시한다. 3.4.2 소규모 잔디밭일 경우 직접 뽑는 것이 효과적이며, 1년에 5~8회 정도 잡초가 나올 때마다 제거한다. 3.4.3 잔디밭 내 잡초 및 병충해 방제는 사전에 예방하도록 한다. 3.4.4 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며, 잡초가 무성하여 수목생육에 지장을 주거나 손상할 우려가 있는 경우 병충해 발생 유발 및 중간기주가 될 우려가 있는 경우에 실시하여 연 2회 이상 시행한다. 3.4.5 인력을 사용하여 실시하는 경우는 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디식재 지역 밖으로 반출·처리하여야 한다. 3.4.6 제초제를 살포하는 경우 발아 전 처리제와 경엽처리제를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 농도, 살포량, 살포기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.	서울특별시 전문시방서를 참고하여 신설함

절	현행	개정안	근거
8.2 식생 유지관리			
		3.5 관수 3.5.1 잔디관수는 잔디가 물에 젖어있는 기간이 길면 병충해의 발생이 우려되므로 이슬이 걷혀 어느 정도 마른상태인 낮에 하여야 한다. 3.5.2 잔디의 관수횟수는 일정하게 정할 수 없으나 잔디가 가뭄을 타지 않도록 기상여건을 고려하여 결정한다.	표준시방서 개정에 따른 변경

절	현행	개정안	근거
8.3 시설물 유지관리			
	8-3-1 공통사항 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 조경공간에 설치된 각종 시설과 구조물 등의 유지관리공사에 적용한다. 1.1.2 기반 · 편익 · 유희시설물관리, 설비관리, 건축물 관리공사를 포함한다. 1.1.3 조경구조물 및 시설물 관리에 대한 제반사항을 포함하고 있으나 필요한 경우 본 시방서 관련 장의 해당규정 및 기준을 적용할 수 있다.	8-3-1 공통사항 1. 일반사항 1.1 적용 범위 1.1.1 조경공간에 설치된 각종 시설과 구조물 등의 유지관리공사에 적용한다. 1.1.2 기반 · 편익 · 유희시설물관리, 설비관리, 건축물 관리공사를 포함한다. 1.1.3 조경구조물 및 시설물 관리에 대한 제반사항을 포함하고 있으나 필요한 경우 본 시방서 관련 장의 해당규정 및 기준을 적용할 수 있다.	
	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 기반 · 편익 · 유희시설재료는 본 시방서 제4장 조경구조물, 제5장 조경포장, 제12장 유희시설, 제16장 수경시설, 제17장 옥외시설물, 제18장 운동 및 체력단련시설 등 관련시설물의 해당시방을 적용한다. 2.2.2 설비재료는 본 시방서 제3장 관수 및 배수, 제13장 수경시설 등 관련시설물의 해당시방을 적용한다. 2.2.3 건축재료는 본 시방서 조경 관련시설물의 해당시방을 적용한다.	2. 재료 2.1 재료 일반 2.1.1 기반 · 편익 · 유희시설재료는 본 시방서 제3장 조경구조물, 제5장 조경시설물, 제6장 조경포장 등 관련시설물의 해당시방을 적용한다. 2.2.2 설비재료는 본 시방서 제2장 기반시설 2-5 급배수시설, 제3장 조경구조물 3-4 수경시설 등 관련 시설물의 해당시방을 적용한다. 2.2.3 건축재료는 본 시방서 조경 관련시설물의 해당시방을 적용한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	3. 시공 3.1 기반 · 편익 · 유희시설 3.1.1 기반시설은 부분적으로 보수를 반복하거나, 내용(耐用)한도에 달했을 경우에는 전면적으로 교체 또는 개조를 행한다. 3.1.2 편익 및 유희시설은 교체 · 개조와 함께 이용 상황에 따라 보충이나 이전설치 또는 파손에 의한 교체작업을 행한다.	3. 시공 3.1 기반 · 편익 · 유희시설 3.1.1 기반시설은 부분적으로 보수를 반복하거나, 내용(耐用)한도에 달했을 경우에는 전면적으로 교체 또는 개조를 행한다. 3.1.2 편익 및 유희시설은 교체 · 개조와 함께 이용 상황에 따라 보충이나 이전설치 또는 파손에 의한 교체작업을 행한다.	

절	현행	개정안	근거
8.3 시설물 유지관리			
	3.1.3 시설물의 손상은 안전성을 위협하기 때문에 건물관리와 동일한 계획적 수법을 도입하여 노화손상을 방지하는 예방보전과 손상에 대한 보수, 교환을 행하여 안전성이나 기능성을 회복시키는 준공 후 보전을 행하여 기능을 유지시켜야 한다. 3.1.4 예방보전 ⑴ 점검은 일상점검과 정기점검으로 구분하여 시행한다. ⑵ 청소는 일상청소(원내 일반청소를 포함하여 원로측구, 의자, 야외탁자 등 이용시설의 청소)와 정기청소(연못, 분수의 물빼기 청소, 안내판, 포장면의 오물청소 등), 특별청소(풀의 개장기간 전후의 청소 등)로 구분하여 시행한다. ⑶ 미관의 유지와 방부, 방청을 위해 도장처리한다. ⑷ 가구 등의 교환 ⑸ ⑴~⑷항의 작업은 작업계획을 수립하여 점검방법, 체크리스트, 이상발견시의 대응, 처리방법을 포함한 점검요령을 작성하여 실시하여야 한다. 3.1.5 준공 후 보전 ⑴ 임시점검 ⑵ 보수 3.1.6 기타(이용사항이나 관리상 필요성에 따라 행한다.) ⑴ 보충 ⑵ 시설이전 ⑶ 부분교체	3.1.3 시설물의 손상은 안전성을 위협하기 때문에 건물관리와 동일한 계획적 수법을 도입하여 노화손상을 방지하는 예방보전과 손상에 대한 보수, 교환을 행하여 안전성이나 기능성을 회복시키는 준공 후 보전을 행하여 기능을 유지시켜야 한다. 3.1.4 예방보전 ⑴ 점검은 일상점검과 정기점검으로 구분하여 시행한다. ⑵ 청소는 일상청소(원내 일반청소를 포함하여 원로측구, 의자, 야외탁자 등 이용시설의 청소)와 정기청소(연못, 분수의 물빼기 청소, 안내판, 포장면의 오물청소 등), 특별청소(풀의 개장기간 전후의 청소 등)로 구분하여 시행한다. ⑶ 미관의 유지와 방부, 방청을 위해 도장처리한다. ⑷ 가구 등의 교환 ⑸ ⑴~⑷항의 작업은 작업계획을 수립하여 점검방법, 체크리스트, 이상발견시의 대응, 처리방법을 포함한 점검요령을 작성하여 실시하여야 한다. 3.1.5 준공 후 보전 ⑴ 임시점검 ⑵ 보수 3.1.6 기타(이용사항이나 관리상 필요성에 따라 행한다.) ⑴ 보충 ⑵ 시설이전 ⑶ 부분교체	
	3.2 설비관리 3.2.1 설비관리는 설비, 기구자체의 보전과 더불어 적정한 운전이 가능하도록 정기적으로 각종 점검, 검사나 측정, 기록을 하여야 한다. 3.2.2 관계법령의 관리기준에 따라 안전, 방재, 위생 등의 관리를 시행하고 동시에 이용의 특성을 고려하며 자주적인 관리기준을 설정하여 기능유지를 도모하여야 한다.	**3.2 설비관리** 3.2.1 설비관리는 설비, 기구자체의 보전과 더불어 적정한 운전이 가능하도록 정기적으로 각종 점검, 검사나 측정, 기록을 하여야 한다. 3.2.2 관계법령의 관리기준에 따라 안전, 방재, 위생 등의 관리를 시행하고 동시에 이용의 특성을 고려하며 자주적인 관리기준을 설정하여 기능유지를 도모하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
8.3 시설물 유지관리			
	3.2.3 급수시설 (1) 급수를 필요로 하는 장소의 급수전에 대해서는 일정한 압력과 사용상 필요한 수량을 유지하기 위하여 물탱크 등의 적정한 용량과 급수펌프의 성능이 정상이 되도록 관리한다. (2) 급수방법에 따라 수도법에 준하여 안전위생을 확보하여야 한다. (3) 배관계통 및 각종 기구의 누수, 파손 등의 정기적인 점검 및 보수를 실시한다. (4) 물탱크의 정기적인 청소 및 점검을 실시한다. (5) 정기적인 수질검사를 실시한다. (6) 사용수량의 확인, 수도미터기의 점검을 실시한다. 3.2.4 배수시설 (1) 배수를 원활하게 유출시키기 위해 각종 기구의 점검, 청소 및 정비를 행한다. (2) 처리시설은 기구의 보전과 방류수 또는 재 이용수로서 수질유지를 위해 측정, 검사하고 그 결과에 따라 유량이나 농도를 조정하여야 한다. (3) 배수계통 및 각종 기구의 정기적인 청소, 점검 및 보수를 한다. (4) 처리시설의 운전, 작동성을 점검한다. (5) 처리시설의 운동조건을 조정한다. (6) 처리시설의 청소를 한다. (7) 유입수, 방류수 등의 수질검사를 한다.	3.2.3 급수시설 (1) 급수를 필요로 하는 장소의 급수전에 대해서는 일정한 압력과 사용상 필요한 수량을 유지하기 위하여 물탱크 등의 적정한 용량과 급수펌프의 성능이 정상이 되도록 관리한다. (2) 급수방법에 따라 수도법에 준하여 안전위생을 확보하여야 한다. (3) 배관계통 및 각종 기구의 누수, 파손 등의 정기적인 점검 및 보수를 실시한다. (4) 물탱크의 정기적인 청소 및 점검을 실시한다. (5) 정기적인 수질검사를 실시한다. (6) 사용수량의 확인, 수도미터기의 점검을 실시한다. 3.2.4 배수시설 (1) 배수를 원활하게 유출시키기 위해 각종 기구의 점검, 청소 및 정비를 행한다. (2) 처리시설은 기구의 보전과 방류수 또는 재 이용수로서 수질유지를 위해 측정, 검사하고 그 결과에 따라 유량이나 농도를 조정하여야 한다. (3) 배수계통 및 각종 기구의 정기적인 청소, 점검 및 보수를 한다. (4) 처리시설의 운전, 작동성을 점검한다. (5) 처리시설의 운동조건을 조정한다. (6) 처리시설의 청소를 한다. (7) 유입수, 방류수 등의 수질검사를 한다.	
	3.3 건물관리 3.3.1 예방보전과 사후보전으로 구분하여 관리한다. 예방보전은 결정된 순서에 의해 계획적으로 점검, 보수 등을 행하여 건물의 노화·손상을 미연에 방지하는 것이며, 사후보전은 손상에 대하여 보수를 행하여 내구력, 기능, 미관 등을 회복시키는 것이다.	**3.3 건물관리** 3.3.1 예방보전과 사후보전으로 구분하여 관리한다. 예방보전은 결정된 순서에 의해 계획적으로 점검, 보수 등을 행하여 건물의 노화·손상을 미연에 방지하는 것이며, 사후보전은 손상에 대하여 보수를 행하여 내구력, 기능, 미관 등을 회복시키는 것이다.	

절	현행	개정안	근거
8.3 시설물 유지관리			
	3.3.2 예방보전 ⑴ 점검 : 일상점검(일상순시, 관찰에 의한 것), 정기점검(월 1회내지는 년 1회, 정기적으로 점검하여 안전성, 쾌적성, 기능성을 확인하는 것) ⑵ 청소 : 일상청소, 정기청소, 특별청소 ⑶ 도장 : 미관의 유지, 방부, 방청 ⑷ 기구 등의 교환 ⑸ 상기 ⑴~⑵항의 작업은 작업계획을 수립하여 점검기준, 청소요령에 따라 행한다. 3.3.3 사후보전 ⑴ 임시점검은 화재 등에 의한 손상이 예상되는 경우, 일상점검이나 정기점검으로 이상이 발견된 경우, 또는 방법을 결정하기 위해 상세하게 행하는 경우나 재해 등에 의한 손상이 예상되는 경우에 행한다. ⑵ 보수는 손상된 상태에 따라 경제적 조건이나 시기적 조건을 고려하여 보수를 실시한다.	3.3.2 예방보전 ⑴ 점검 : 일상점검(일상순시, 관찰에 의한 것), 정기점검(월 1회내지는 년 1회, 정기적으로 점검하여 안전성, 쾌적성, 기능성을 확인하는 것) ⑵ 청소 : 일상청소, 정기청소, 특별청소 ⑶ 도장 : 미관의 유지, 방부, 방청 ⑷ 기구 등의 교환 ⑸ 상기 ⑴~⑵항의 작업은 작업계획을 수립하여 점검기준, 청소요령에 따라 행한다. 3.3.3 사후보전 ⑴ 임시점검은 화재 등에 의한 손상이 예상되는 경우, 일상점검이나 정기점검으로 이상이 발견된 경우, 또는 방법을 결정하기 위해 상세하게 행하는 경우나 재해 등에 의한 손상이 예상되는 경우에 행한다. ⑵ 보수는 손상된 상태에 따라 경제적 조건이나 시기적 조건을 고려하여 보수를 실시한다.	

절	현행	개정안	근거
8.3 시설물 유지관리			
	8-3-2 수경시설의 유지관리 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 수경시설의 미관과 기능을 유지하기 위해 운전전 점검, 장기정지후의 운전시 점검, 정기점검을 해야 한다. 1.1.2 수경시설에 대한 관리책임자를 선정해야 하며 관리책임자는 각 설비의 상태를 항상 양호한 상태로 유지하고 설비의 상황을 파악하여 유지관리에 필요한 조치를 강구해야 한다. 1.1.3 수경시설의 규모를 판단하여 필요할 경우 각각의 설비시설에 대한 담당자를 선임해야 한다. 1.1.4 관리책임자는 관리조직도를 작성하고, 각 담당의 책임을 명확하게 해야 하며 비상시 관련부서 및 관계기관과의 연락망을 확보유지해야 한다. 1.1.5 점검정비의 실시내용을 기록하고 정리해야 하며, 담당자가 바뀔 경우에는 시설 및 관리내용이 업무이관 되도록 해야 한다	8-3-2 수경시설의 유지관리 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 유지관리 매뉴얼 및 유지관리 체크리스트를 작성하고, 일 단위점검, 월 단위점검, 년 단위점검을 실시하며, 장기 정지 후의 운전 시 특별점검을 실시하여 수경시설의 미관과 기능을 유지하도록 해야 한다. 1.1.2 수경시설에 대한 관리책임자를 선정하고, 정기적인 교육을 통하여, 관리책임자는 각 설비의 상태를 항상 양호한 상태로 유지하고, 설비의 상황을 파악하여 유지관리에 필요한 조치를 강구해야 한다. 1.1.3 수경시설의 규모를 판단하여 필요할 경우 각각의 설비시설에 대한 담당자를 선임해야 한다. 1.1.4 관리책임자는 관리조직도를 작성하고, 각 담당의 책임을 명확하게 해야 하며 비상시 관련부서 및 관계기관과의 연락망을 확보 유지해야 한다. 1.1.5 점검정비의 실시내용을 기록하고 정리해야 하며, 담당자가 바뀔 경우에는 시설 및 관리내용이 업무이관 되도록 해야 한다	추가 및 보완 적용
	2. 재료 (해당사항) 없음	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 유지관리에 필요한 예비품 리스트 등을 설계에 적용하여 내역서에 반영하고, 준공 시 예비품을 공급해야 한다.	
	3. 시공 3.1 시설별 유지관리 3.1.1 수중모터펌프가 정상적으로 작동되도록 전류계부하상태, 절연저항, 모터의 봉수, 방청상태, 케이블 손상여부 등에 대하여 점검정비를 해야 하며, 이상이 발견되면 즉시 원인분석과 조치를 해야 한다.	3. 시공 3.1 시설별 유지관리 3.1.1 수중모터펌프가 정상적으로 작동되도록 부하상태, 절연저항, 케이블상태, 소음 및 진동상태, 누수발생, 볼트 너트조임상태, 모터봉수 등의 이상이 없는지 주기적인 점검을 실시하고, 이상이 발견되면 즉시 원인분석과 조치를 해야 한다.	추가 및 보완 적용

절	현행	개정안	근거
8.3 시설물 유지관리			
	3.1.2 횡축펌프가 정상적으로 운전되도록 펌프의 부하상태, 축수부의 소리 및 진동, 커플링의 상태, 볼트·너트의 조임상태, 누수여부, 오일상태, 모터의 절연저항 등의 사항을 정기점검해야 한다. 3.1.3 수중조명기구는 효과적인 조명연출과 안전을 위해 기계적 성능, 전기적 성능, 광학적 성능으로 나누어 점검하고 특히 절연측정을 하여 각 회로마다 이상여부를 확인하여 이상이 발생하면 즉시 원인분석과 조치를 취해야 한다. 3.1.4 노즐의 점검은 연출특성, 노즐각도, 분수높이, 분출거리, 밸브개폐, 녹발생여부, 깨어짐, 막힘 등을 점검정비해야 한다. 3.1.5 여과설비는 설비의 동작상태, 여과재의 상태, 배관 및 밸브의 방청 및 누수상태, 연못내 물의 상태를 점검해야 한다. 또한 여과설비유지관리는 여과설비만이 아니라 수경시설에 공급되는 새로운 물의 양, 계절적인 변화 등을 고려하여 기준치를 설정하고 적절하게 조화시켜야 한다. 3.1.6 소독살조설비는 동작상태, 소재의 상태, 배관 및 밸브의 방청 및 누수상태, 소독살조농도 또는 강도에 대하여 점검하고 효과적인 이용을 위해 계절이나 사용목적에 맞게 설비의 사용시간, 살균농도를 조정해야 한다. 3.1.7 수경시설제어판은 몸체, 패널, 패널내부, 타이머, 누전차단기, 경보회로, 절연시설에 대한 동작여부, 도장상태, 절연상태 등 각각 부속의 특성에 부합되는 점검정비를 해야 한다. 또한 휴즈 및 표시램프 등 예비품의 비치여부를 확인조치한다. 3.1.8 수경시설에 이용되는 음향기기, 레이저나 영상장치 등의 특수조명장치, 연소장치, 공기압축장치 등의 특수기기 및 동절기에 가동하는 시설이나 해수를 이용하는 수경시설 등 특별한 주의가 요구되는 시설은 별도의 유지관리를 해야 한다.	3.1.2 횡축펌프가 정상적으로 운전되도록 펌프의 부하상태, 축수부의 소리 및 진동, 커플링의 상태, 볼트·너트의 조임상태, 누수여부, 오일상태, 모터의 절연저항 등의 사항을 정기 점검해야 한다. 3.1.3 수중조명기구는 효과적인 조명연출과 안전을 위해 기계적 성능, 전기적 성능, 광학적 성능으로 나누어 점검하고 특히 절연측정을 하여 각 회로마다 이상여부를 확인하여 이상이 발생하면 즉시 원인분석과 조치를 취해야 한다. 3.1.4 노즐의 점검은 연출특성, 노즐각도, 분수높이, 분출거리, 밸브개폐, 녹발생여부, 깨어짐, 막힘 등을 점검 정비해야 한다. 3.1.5 여과설비는 설비의 동작상태, 여과재의 상태, 배관 및 밸브의 방청 및 누수상태, 연못 내 물의 상태를 점검해야 한다. 또한 여과설비유지관리는 여과설비만이 아니라 수경시설에 공급되는 새로운 물의 양, 계절적인 변화 등을 고려하여 기준치를 설정하고 적절하게 조화시켜야 한다. 3.1.6 소독살조설비는 동작상태, 소재의 상태, 배관 및 밸브의 방청 및 누수상태, 소독살조농도 또는 강도에 대하여 점검하고 효과적인 이용을 위해 계절이나 사용목적에 맞게 설비의 사용시간, 살균농도를 조정해야 한다. 3.1.7 수경시설제어판은 몸체, 패널, 패널내부, 타이머, 누전차단기, 경보회로, 절연시설에 대한 동작여부, 도장상태, 절연상태 등 각 부속의 특성에 부합되는 점검정비를 해야 한다. 또한 휴즈 및 표시램프 등 예비품의 비치여부를 확인 조치한다. 3.1.8 수경시설에 이용되는 음향기기, 레이저나 영상장치 등의 특수조명장치, 연소장치, 공기압축장치 등의 특수기기 및 동절기에 가동하는 시설이나 해수를 이용하는 수경시설 등 특별한 주의가 요구되는 시설은 별도의 유지관리를 해야 한다.	

절	현행	개정안	근거
8.3 시설물 유지관리			
	3.1.9 수경시설의 기능과 미관유지를 위해서 정기적인 청소를 해야 하며, 정화시설이 없는 경우에는 1회/월, 있는 경우에는 4회/년 청소하는 것을 원칙으로 한다.	3.1.9 수경시설의 기능과 미관유지를 위해서 정기적인 청소를 해야 하며, 정화시설이 없는 경우에는 4회/월 이상, 있는 경우에는 4회/년 이상 청소하는 것을 원칙으로 하고, 주기적인 모니터링을 통하여, 청소주기 등을 고려하여, 적용하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거

8.3 시설물 유지관리

■ 별첨 1. 수질환경기준(하천)

1) 생활환경

등 급	이용목적별 적용대상	기준				
		수소이온 농도(pH)	생물학적 산소요구량 (BOD)(㎎/L)	부유물질량 (SS)(㎎/L)	용존산소량 (DO)(㎎/L)	대장균군수 (MPN/100㎖)
Ⅰ	상수원수 1급 자연환경보전	6.5~8.5	1 이하	25 이하	7.5 이상	50 이하
Ⅱ	상수원수 2급 수산용수 1급 수영용수	6.5~8.5	3 이하	25 이하	5 이상	1,000 이하
Ⅲ	상수원수 3급 수산용수 2급 공업용수 1급	6.5~8.5	6 이하	25 이하	5 이상	5,000 이하
Ⅳ	공업용수 2급 농업용수	6.0~8.5	8 이하	100 이하	2 이상	-
Ⅴ	공업용수 3급 생활환경보전	6.0~8.5	10 이하	쓰레기 등이 떠 있지 아니할 것	2 이상	-

2) 사람의 건강보호

등 급	기준			
	오염물질	검출기준	오염물질	검출기준
전수역	카드뮴(Cd) 비소(As) 시안(CN) 수은(Hg) 유기인	0.01㎎/L이하 0.05㎎/L이하 검출되어서는 안됨 검출되어서는 안됨 검출되어서는 안됨	납(Pb) 6가크롬(Cr^{+6}) 포리크로리테이티드비페닐(PCB) 음이온 계면활성제(ABS)	0.1㎎/L이하 0.05㎎/L이하 검출되어서는 안됨 0.5㎎/L 이하

<비 고>
1. 수산용수 1급 : 비분수성수역의 수산생물용
2. 수산용수 2급 : 중부수성수역의 수산생물용
3. 자연환경보전 : 자연경관등의 환경보전
4. 상수원수 1급 : 여과등에 의한 간이정수처리후 사용
5. 상수원수 2급 : 침전여과등에 의한 일반적인 정수처리후 사용
6. 상수원수 3급 : 진처리등을 거친 고도의 정수처리 후 사용
7. 공업용수 1급 : 침전등에 의한 통상의 정수처리 후 사용
8. 공업용수 2급 : 약품처리등 고도의 정수처리 후 사용
9. 공업용수 3급 : 특수한 정수처리 후 사용
10.생활환경보전 : 국민의 일상생활에 불쾌감을 주지 아니할 정도

■ 별첨 1. 수질환경기준(하천)

1) 생활환경

등 급	이용목적별 적용대상	기준				
		수소이온 농도(pH)	생물학적 산소요구량 (BOD)(㎎/L)	부유물질량 (SS)(㎎/L)	용존산소량 (DO)(㎎/L)	대장균군수 (MPN/100㎖)
Ⅰ	상수원수 1급 자연환경보전	6.5~8.5	1 이하	25 이하	7.5 이상	50 이하
Ⅱ	상수원수 2급 수산용수 1급 수영용수	6.5~8.5	3 이하	25 이하	5 이상	1,000 이하
Ⅲ	상수원수 3급 수산용수 2급 공업용수 1급	6.5~8.5	6 이하	25 이하	5 이상	5,000 이하
Ⅳ	공업용수 2급 농업용수	6.0~8.5	8 이하	100 이하	2 이상	-
Ⅴ	공업용수 3급 생활환경보전	6.0~8.5	10 이하	쓰레기 등이 떠 있지 아니할 것	2 이상	-

2) 사람의 건강보호

등 급	기준			
	오염물질	검출기준	오염물질	검출기준
전수역	카드뮴(Cd) 비소(As) 시안(CN) 수은(Hg) 유기인	0.01㎎/L이하 0.05㎎/L이하 검출되어서는 안됨 검출되어서는 안됨 검출되어서는 안됨	납(Pb) 6가크롬(Cr^{+6}) 포리크로리테이티드비페닐(PCB) 음이온 계면활성제(ABS)	0.1㎎/L이하 0.05㎎/L이하 검출되어서는 안됨 0.5㎎/L 이하

<비 고>
1. 수산용수 1급 : 비분수성수역의 수산생물용
2. 수산용수 2급 : 중부수성수역의 수산생물용
3. 자연환경보전 : 자연경관등의 환경보전
4. 상수원수 1급 : 여과등에 의한 간이정수처리후 사용
5. 상수원수 2급 : 침전여과등에 의한 일반적인 정수처리후 사용
6. 상수원수 3급 : 진처리등을 거친 고도의 정수처리 후 사용
7. 공업용수 1급 : 침전등에 의한 통상의 정수처리 후 사용
8. 공업용수 2급 : 약품처리등 고도의 정수처리 후 사용
9. 공업용수 3급 : 특수한 정수처리 후 사용
10.생활환경보전 : 국민의 일상생활에 불쾌감을 주지 아니할 정도

절	현행	개정안	근거

8.3 시설물 유지관리

■ 별첨 2. 수질환경기준(호소)

1) 생활환경

등 급	이용목적별 적용대상	기준						
		수소이온 농도(pH)	생물학적 산소요구량 (BOD)(㎎/L)	부유물질량 (SS)(㎎/L)	용존산소량 (DO)(㎎/L)	대장균군수 (MPN/100㎖)	총 인 T-P (㎎/L)	총질소 T-N (㎎/L)
Ⅰ	상수원수 1급 자연환경보전	6.5~8.5	1 이하	1 이하	7.5 이상	50 이하	0.010 이하	0.200 이하
Ⅱ	상수원수 2급 수산용수 1급 수영용수	6.5~8.5	3 이하	5 이하	5 이상	1,000 이하	0.030 이하	0.400 이하
Ⅲ	상수원수 3급 수산용수 2급 공업용수 1급	6.5~8.5	6 이하	15 이하	5 이상	5,000 이하	0.050 이하	0.600 이하
Ⅳ	공업용수 2급 농업용수	6.0~8.5	8 이하	15 이하	2 이상	-	0.100 이하	1.0 이하
Ⅴ	공업용수 3급 생활환경보전	6.0~8.5	10 이하	쓰레기 등이 떠 있지 않을 것	2 이상	-	0.150 이하	1.5 이하

2) 사람의 건강보호

등 급	기준			
	오염물질	검출기준	오염물질	검출기준
전수역	카드뮴(Cd)	0.01㎎/L이하	유기인	검출되어서는 안됨
	비소(As)	0.05㎎/L이하	납(Pb)	0.1㎎/L이하
	시안(CN)	검출되어서는 안됨	6가크롬(Cr^{+6})	0.05㎎/L이하
	수은(Hg)	검출되어서는 안됨	음이온계면활성제(ABS)	0.5㎎/L 이하

<비 고>
1. 총인, 총질소의 경우 총인에 대한 총질소의 농도 비율이 7미만인 경우에는 총인의 기준은 적용하지 아니하며, 그 비율이 16이상일 경우에는 총질소의 기준을 적용하지 아니한다.
2. 수산용수 1급 : 비분수성수역의 수산생물용
3. 수산용수 2급 : 중부수성수역의 수산생물용
4. 자연환경보전 : 자연경관등의 환경보전
5. 상수원수 1급 : 여과등에 의한 간이정수처리후 사용
6. 상수원수 2급 : 침전여과등에 의한 일반적인 정수처리후 사용
7. 상수원수 3급 : 진처리등을 거친 고도의 정수처리후 사용
8. 공업용수 1급 : 침전등에 의한 통상의 정수처리후 사용
. 공업용수 2급 : 약품처리등 고도의 정수처리후 사용
10. 공업용수 3급 : 특수한 정수처리후 사용
11. 생활환경보전 : 국민의 일상생활에 불쾌감을 주지 아니할 정도

■ 별첨 2. 수질환경기준(호소)

1) 생활환경

등 급	이용목적별 적용대상	기준						
		수소이온 농도(pH)	생물학적 산소요구량 (BOD)(㎎/L)	부유물질량 (SS)(㎎/L)	용존산소량 (DO)(㎎/L)	대장균군수 (MPN/100㎖)	총 인 T-P (㎎/L)	총질소 T-N (㎎/L)
Ⅰ	상수원수 1급 자연환경보전	6.5~8.5	1 이하	1 이하	7.5 이상	50 이하	0.010 이하	0.200 이하
Ⅱ	상수원수 2급 수산용수 1급 수영용수	6.5~8.5	3 이하	5 이하	5 이상	1,000 이하	0.030 이하	0.400 이하
Ⅲ	상수원수 3급 수산용수 2급 공업용수 1급	6.5~8.5	6 이하	15 이하	5 이상	5,000 이하	0.050 이하	0.600 이하
Ⅳ	공업용수 2급 농업용수	6.0~8.5	8 이하	15 이하	2 이상	-	0.100 이하	1.0 이하
Ⅴ	공업용수 3급 생활환경보전	6.0~8.5	10 이하	쓰레기 등이 떠 있지 않을 것	2 이상	-	0.150 이하	1.5 이하

2) 사람의 건강보호

등 급	기준			
	오염물질	검출기준	오염물질	검출기준
전수역	카드뮴(Cd)	0.01㎎/L이하	유기인	검출되어서는 안됨
	비소(As)	0.05㎎/L이하	납(Pb)	0.1㎎/L이하
	시안(CN)	검출되어서는 안됨	6가크롬(Cr^{+6})	0.05㎎/L이하
	수은(Hg)	검출되어서는 안됨	음이온계면활성제(ABS)	0.5㎎/L 이하

<비 고>
1. 총인, 총질소의 경우 총인에 대한 총질소의 농도 비율이 7미만인 경우에는 총인의 기준은 적용하지 아니하며, 그 비율이 16이상일 경우에는 총질소의 기준을 적용하지 아니한다.
2. 수산용수 1급 : 비분수성수역의 수산생물용
3. 수산용수 2급 : 중부수성수역의 수산생물용
4. 자연환경보전 : 자연경관등의 환경보전
5. 상수원수 1급 : 여과등에 의한 간이정수처리후 사용
6. 상수원수 2급 : 침전여과등에 의한 일반적인 정수처리후 사용
7. 상수원수 3급 : 진처리등을 거친 고도의 정수처리후 사용
8. 공업용수 1급 : 침전등에 의한 통상의 정수처리후 사용
9. 공업용수 2급 : 약품처리등 고도의 정수처리후 사용
10. 공업용수 3급 : 특수한 정수처리후 사용
11. 생활환경보전 : 국민의 일상생활에 불쾌감을 주지 아니할 정도

절	현행	개정안	근거
8.3 시설물 유지관리			

■ 별첨 3. 수질환경기준(해역)

기 준 \ 등 급	I	II	III
수소이온농도(pH)	7.8~8.3	6.5~8.5	6.5~8.5
생화학적 산소요구량 (BOD)(㎎/L)	1이하	2이하	4이하
부유물질량(SS)(㎎/L)	10이하	25이하	-
용존산소량(DO)(㎎/L)	포화율 95이상	포화율 85이상	포화율 80이상
대장균군수(MPN/100㎖)	200이하	1,000이하	-
노말헥산추출물질(유분) (㎎/L)	검출되어서는 안됨	검출되어서는 안됨	-
총인T-P(㎎/L)	0.007이하	0.015이하	0.08이하
총질소T-N(㎎/L)	0.05이하	0.1이하	0.2이하
무기물질 등(㎎/L)	6가크롬(Cr^{+6}) : 0.05㎎/L이하 비소(As) : 0.05㎎/L이하 카드뮴(Cd) : 0.01㎎/L이하 납(Pb) : 0.1㎎/L이하 아연(Zn) : 0.1㎎/L이하 구리(Cu) : 0.02㎎/L이하 시안(CN) : 검출되어서는 안됨 유기인 : 검출되어서는 안됨 수은(Hg) : 검출되어서는 안됨 포리크르리네이티드비페닐(PCB) : 검출되어서는 안됨		

<비 고>

1. DO를 농도로 표시하는 경우에는 등급 Ⅰ은 6㎎/L, 등급 Ⅱ와 등급 Ⅲ은 5㎎/L이상이어야 한다.
2. 등급 Ⅰ은 수산생물의 서식, 양식 및 산란에 적합한 수질을 말한다.
3. 등급 Ⅱ는 해수욕 등 해양에서의 관광 및 여가선용과 등급 Ⅰ 외의 수산생물에 적합한 수질을 말한다.
4. 등급 Ⅲ은 공업용수, 선박의 정박 등 기타 용도로 이용되는 수질을 말한다.
5. 총질소는 NO_2-N, NO_3-N, NH_3-N의 합계를 말한다.
6. 총인은 PO_4-P의 형태를 말한다.

■ 별첨 3. 수질환경기준(해역)

기 준 \ 등 급	I	II	III
수소이온농도(pH)	7.8~8.3	6.5~8.5	6.5~8.5
생화학적 산소요구량 (BOD)(㎎/L)	1이하	2이하	4이하
부유물질량(SS)(㎎/L)	10이하	25이하	-
용존산소량(DO)(㎎/L)	포화율 95이상	포화율 85이상	포화율 80이상
대장균군수(MPN/100㎖)	200이하	1,000이하	-
노말헥산추출물질(유분) (㎎/L)	검출되어서는 안됨	검출되어서는 안됨	-
총인T-P(㎎/L)	0.007이하	0.015이하	0.08이하
총질소T-N(㎎/L)	0.05이하	0.1이하	0.2이하
무기물질 등(㎎/L)	6가크롬(Cr^{+6}) : 0.05㎎/L이하 비소(As) : 0.05㎎/L이하 카드뮴(Cd) : 0.01㎎/L이하 납(Pb) : 0.1㎎/L이하 아연(Zn) : 0.1㎎/L이하 구리(Cu) : 0.02㎎/L이하 시안(CN) : 검출되어서는 안됨 유기인 : 검출되어서는 안됨 수은(Hg) : 검출되어서는 안됨 포리크르리네이티드비페닐(PCB) : 검출되어서는 안됨		

<비 고>

1. DO를 농도로 표시하는 경우에는 등급 Ⅰ은 6㎎/L, 등급 Ⅱ와 등급 Ⅲ은 5㎎/L이상이어야 한다.
2. 등급 Ⅰ은 수산생물의 서식, 양식 및 산란에 적합한 수질을 말한다.
3. 등급 Ⅱ는 해수욕 등 해양에서의 관광 및 여가선용과 등급 Ⅰ 외의 수산생물에 적합한 수질을 말한다.
4. 등급 Ⅲ은 공업용수, 선박의 정박 등 기타 용도로 이용되는 수질을 말한다.
5. 총질소는 NO_2-N, NO_3-N, NH_3-N의 합계를 말한다.
6. 총인은 PO_4-P의 형태를 말한다.

절	현행	개정안	근거
8.4 생태복원 유지관리			
	8-4-1 비탈면의 유지관리 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 비탈면에 도입된 식물을 지속적으로 건강하게 생육시켜 복원목표에 조속히 접근시킴으로써 주변식생과 조화되는 생태적 경관을 완성시키기 위한 식생관리에 적용한다. 1.1.2 본 절에 서술되지 않은 식생관리는 공사시방서에 따르며, 본 시방서 제 19장 유지관리의 해당 항목을 참조한다.	8-4-1 비탈면의 유지관리 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 비탈면에 도입된 식물을 지속적으로 건강하게 생육시켜 복원목표에 조속히 접근시킴으로써 주변식생과 조화되는 생태적 경관을 완성시키기 위한 식생관리에 적용한다. 1.1.2 본 절에 서술되지 않은 식생관리는 공사시방서에 따르며, 본 장의 해당 항목을 참조한다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 멀칭재는 설계도서 및 감독자의 지시에 의한 품질 이상의 것을 사용한다. 2.1.2 비료는 농촌진흥청 비료공정규격품 또는 동등 이상의 것을 사용하되, 사용종류는 공사시방서 및 감독자의 지시에 따른다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 멀칭재는 설계도서 및 감독자의 지시에 의한 품질 이상의 것을 사용한다. 2.1.2 비료는 농촌진흥청 비료공정규격품 또는 동등 이상의 것을 사용하되, 사용종류는 공사시방서 및 감독자의 지시에 따른다.	
	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 비탈면녹화공사는 비탈면 조건 및 지역, 기후상황에 따라 설계도서에 의해 멀칭 및 관수, 시비 등을 준공시점까지 시행하여야 한다. 3.1.2 지역적 특성 및 복원목표에 따라 설계도서 또는 감독자의 지시에 따라 풀베기 등을 시행할 수 있다. 3.1.3 복원목표에 따라 별도의 식생관리계획 및 감독자 지시에 따라 추가 보식을 시행할 수 있다.	3. 시공 3.1 시공일반 3.1.1 비탈면녹화공사는 비탈면 조건 및 지역, 기후상황에 따라 설계도서에 의해 멀칭 및 관수, 시비 등을 준공시점까지 시행하여야 한다. 3.1.2 지역적 특성 및 복원목표에 따라 설계도서 또는 감독자의 지시에 따라 풀베기 등을 시행할 수 있다. 3.1.3 복원목표에 따라 별도의 식생관리계획 및 감독자 지시에 따라 추가 보식을 시행할 수 있다.	

절	현행	개정안	근거
8.4 생태복원 유지관리			
	8-4-2 하천 생태복원관리 1. 일반사항 1.1 모니터링 일반 1.1.1 조성된 수변완충지대의 기능을 효율적으로 유지시키기 위해서는 모니터링을 통하여 지속적으로 관리해주어야 한다. 1.1.2 생태하천 조성 후에도 정기적인 모니터링을 통하여 조성된 하천이 생태적으로 제기능을 발휘하고 있는지 지속적으로 모니터링을 하여야하며, 그 대상 구역은 하천 및 주변부로 한다. 1.1.3 조성된 생태하천의 생태/경관적 기능분석을 위하여 생물상 모니터링은 각 항목별로 시행하도록 한다. (1) 식생 : 모니터링은 조성된 생태하천의 식물상과 식생상황을 파악하고, 해당 하천에 생육하는 식물의 분포와 그 생육상황을 모니터링 하여야 한다. - 조사항목 : 식생도작성, 군락조성, 식물상 조사, 식생단면 조사 (2) 양서 · 파충류 · 포유류 : 조성된 생태하천에서의 양서 파충류의 서식상황에 관하여 모니터링 하여야 한다. - 조사항목 : 양서 · 파충류 · 포유류 현지조사결과 일람표, 사진표 (3) 육상곤충 : 조성된 생태하천에서의 육상곤충류의 종 파악 및 서식상황에 대하여 모니터링 하여야 한다. - 조사항목 : 육상곤충 현지조사결과 일람표, 사진표 (4) 조류 : 조성된 생태하천에서의 조류상 파악 및 서식상황에 대하여 모니터링 하여야 한다. - 조사항목 : 조류의 분포현황, 조류의 집단 분포지 조사표, 사진표	8-4-2 하천 생태복원관리 1. 일반사항 1.1 모니터링 일반 1.1.1 조성된 수변완충지대의 기능을 효율적으로 유지시키기 위해서는 모니터링을 통하여 지속적으로 관리해주어야 한다. 1.1.2 생태하천 조성 후에도 정기적인 모니터링을 통하여 조성된 하천이 생태적으로 제기능을 발휘하고 있는지 지속적으로 모니터링을 하여야 하며, 그 대상 구역은 하천 및 주변부로 한다. 1.1.3 조성된 생태하천의 생태/경관적 기능분석을 위하여 생물상 모니터링은 각 항목별로 시행하도록 한다. (1) 식생 : 모니터링은 조성된 생태하천의 식물상과 식생상황을 파악하고, 해당 하천에 생육하는 식물의 분포와 그 생육상황을 모니터링 하여야 한다. - 조사항목 : 식생도작성, 군락조성, 식물상 조사, 식생단면 조사 (2) 양서 · 파충류 · 포유류 : 조성된 생태하천에서의 양서 파충류의 서식상황에 관하여 모니터링 하여야 한다. - 조사항목 : 양서 · 파충류 · 포유류 현지조사결과 일람표, 사진표 (3) 육상곤충 : 조성된 생태하천에서의 육상곤충류의 종 파악 및 서식상황에 대하여 모니터링 하여야 한다. - 조사항목 : 육상곤충 현지조사결과 일람표, 사진표 (4) 조류 : 조성된 생태하천에서의 조류상 파악 및 서식상황에 대하여 모니터링 하여야 한다. - 조사항목 : 조류의 분포현황, 조류의 집단 분포지 조사표, 사진표	띄어쓰기 수정

절	현행	개정안	근거
8.4 생태복원 유지관리			
	1.1.4 시공 초기와 같이 하천지형을 그대로 유지하고 있는지를 모니터링하여 하천미지형 형성의 허용여부를 파악하여야 하며, 과다하게 토사가 퇴적되거나 심한 세굴에 의하여 하천의 수리적 안전성에 영향을 줄 것으로 판단될 경우 수목의 간벌/제거, 부분준설, 호안복구 등 수리적 안전대책을 강구하여야 한다. 1.1.5 생태하천 조성 후 하자보증(유지관리)기간 동안 연 1회 이상의 생태 모니터링을 실시하여야 하며, 비용은 별도 발주처와 협의하여야 한다. 1.1.6 생태모니터링을 통하여 생태하천 식생의 보완 및 제거 등 적절한 수림대 및 생태계 관리가 이루어지도록 하여야 한다.	1.1.4 시공 초기와 같이 하천지형을 그대로 유지하고 있는지를 모니터링하여 하천미지형 형성의 허용여부를 파악하여야 하며, 과다하게 토사가 퇴적되거나 심한 세굴에 의하여 하천의 수리적 안전성에 영향을 줄 것으로 판단될 경우 수목의 간벌/제거, 부분준설, 호안복구 등 수리적 안전대책을 강구하여야 한다. 1.1.5 생태하천 조성 후 하자보증(유지관리)기간 동안 연 1회 이상의 생태 모니터링을 실시하여야 하며, 비용은 별도 발주처와 협의하여야 한다. 1.1.6 생태모니터링을 통하여 생태하천 식생의 보완 및 제거 등 적절한 수림대 및 생태계 관리가 이루어지도록 하여야 한다.	
	1.2 유지관리 일반 1.2.1 조성된 생태하천을 효율적으로 관리하기 위해서는 생태적 천이에 교란을 주지 않는 범위 내에서 최소한의 관리를 해주어야 한다. 1.2.2 생태하천에서의 비점오염원의 유입차단 및 수질정화효과를 극대화시키기 위해서는 초본의 경우 년 1회(늦가을) 제초를 해주어야 하며, 제거된 초본은 하천부지 밖으로 유출하여야 한다. 1.2.3 다년생 초본류와 같은 식생대를 유지하기 위해서는 환삼덩굴과 같은 덩굴성식물이나 단풍잎돼지풀과 같은 외래식물은 지속적으로 구제해 주어야한다. 1.2.4 하천 내에서는 생태하천 조성당시의 원하지 않았던 식물이 도입될 경우, 이러한 식물을 제거하기 위하여 제초제를 사용하여서는 안 된다. 1.2.5 홍수 후에는 상류로부터 떠내려 온 부유물질이나 쓰레기 등이 수목에 걸리게 되므로 이를 제거해주어야 한다.	**1.2 유지관리 일반** 1.2.1 조성된 생태하천을 효율적으로 관리하기 위해서는 생태적 천이에 교란을 주지 않는 범위 내에서 최소한의 관리를 해주어야 한다. 1.2.2 생태하천에서의 비점오염원의 유입차단 및 수질정화효과를 극대화시키기 위해서는 초본의 경우 년 1회(늦가을) 제초를 해주어야 하며, 제거된 초본은 하천부지 밖으로 유출하여야 한다. 1.2.3 다년생 초본류와 같은 식생대를 유지하기 위해서는 환삼덩굴과 같은 덩굴성식물이나 단풍잎돼지풀과 같은 외래식물은 지속적으로 구제해 주어야한다. 1.2.4 하천 내에서는 생태하천 조성당시의 원하지 않았던 식물이 도입될 경우, 이러한 식물을 제거하기 위하여 제초제를 사용하여서는 안 된다. 1.2.5 홍수 후에는 상류로부터 떠내려 온 부유물질이나 쓰레기 등이 수목에 걸리게 되므로 이를 제거해주어야 한다.	

절	현행	개정안	근거
8.4 생태복원 유지관리			
	1.2.6 생태하천의 수림대 조성은 하천경관에도 영향을 미치므로 하천부지의 허용하는 범위 내에서 다양한 수종을 선택하는 것이 바람직하다. 1.2.7 생태하천 조성을 위하여 식재한 수림대는 상류로부터 공급되어온 토사를 퇴적시키게 되므로 장기적으로 수림화가 진행될 가능성이 있으며, 치수안전성 확보를 위하여 3~5년에 1회 이상 전정을 통하여 수목을 관리해 주어야 한다. 1.2.8 생태하천 조성 후, 조성된 생물서식처의 기능을 주기적으로 점검하여 그 기능이 향상되도록 유기적으로 운영한다.	1.2.6 생태하천의 수림대 조성은 하천경관에도 영향을 미치므로 하천부지의 허용하는 범위 내에서 다양한 수종을 선택하는 것이 바람직하다. 1.2.7 생태하천 조성을 위하여 식재한 수림대는 상류로부터 공급되어온 토사를 퇴적시키게 되므로 장기적으로 수림화가 진행될 가능성이 있으며, 치수안전성 확보를 위하여 3~5년에 1회 이상 전정을 통하여 수목을 관리해 주어야 한다. 1.2.8 생태하천 조성 후, 조성된 생물서식처의 기능을 주기적으로 점검하여 그 기능이 향상되도록 유기적으로 운영한다.	
	2. 재료 (해당사항) 없음	**2. 재료** (해당사항) 없음	
	3. 시공 (해당사항) 없음	**3. 시공** (해당사항) 없음	

절	현행	개정안	근거
8.4 생태복원 유지관리			
	8-4-3 생태연못 유지관리 1. 일반사항 1.1 모니터링 1.1.1 조성된 생태연못의 생태환경과 생물종의 변화추이를 관찰, 기록하여 자연천이의 과정을 살피고, 생태적으로 바람직한 관리방향을 제시하여 시행하는데 도움을 주도록 한다. 1.1.2 모니터링은 조성직후부터 1년, 2년, 3년, 5년, 10년 등의 주기로 한다. 1.1.3 모니터링은 물리적 환경과 생물적 요소를 모두 하며, 외래종 등 관리 대상종에 특히 주의를 기울여야 한다. 1.1.4 모니터링은 가급적 지역주민, NGO, 전문가 등이 함께 참여하도록 한다.	8-4-3 생태연못 유지관리 1. 일반사항 1.1 모니터링 1.1.1 조성된 생태연못의 생태환경과 생물종의 변화추이를 관찰, 기록하여 자연천이의 과정을 살피고, 생태적으로 바람직한 관리방향을 제시하여 시행하는데 도움을 주도록 한다. 1.1.2 모니터링은 조성직후부터 1년, 2년, 3년, 5년, 10년 등의 주기로 한다. 1.1.3 모니터링은 물리적 환경과 생물적 요소를 모두 하며, 외래종 등 관리 대상종에 특히 주의를 기울여야 한다. 1.1.4 모니터링은 가급적 지역주민, NGO, 전문가 등이 함께 참여하도록 한다.	
	1.2 유지관리 1.2.1 수질 및 수량 (1) 물순환시스템이 지속적으로 유지될 수 있도록 유입구와 유출구를 주기적으로 청소한다. (2) 유입수에 포함된 이물질을 제거하기 위하여 설치한 침전조는 주기적으로 청소해 준다. (3) 연못 내의 수질을 주기적으로 점검하여 수질이 나빠지고 있을 경우에는 물순환의 양과 횟수를 늘여준다. (4) 생태연못의 부영양화를 제어하기 위해서는 부영양화의 원인 물질인 영양염류의 유입원을 차단한다. 1.2.2 식물상 (1) 여름철에 성장한 수초는 겨울철에 말라서 연못 내에 잔존하게 되는데, 부영양화를 가져올 우려가 있을 경우에는 적절한 시기에 제거하도록 한다. (2) 습지식물이 지나치게 번성하였을 경우에는 부수식물이 차지하는 면적이 수면적의 1/3이하가 되도록 식물 하단부(뿌리부근)에 차단막을 설치하거나 수시로 제거해 준다.	1.2 유지관리 1.2.1 수질 및 수량 (1) 물순환시스템이 지속적으로 유지될 수 있도록 유입구와 유출구를 주기적으로 청소한다. (2) 유입수에 포함된 이물질을 제거하기 위하여 설치한 침전조는 주기적으로 청소해 준다. (3) 연못 내의 수질을 주기적으로 점검하여 수질이 나빠지고 있을 경우에는 물순환의 양과 횟수를 늘여준다. (4) 생태연못의 부영양화를 제어하기 위해서는 부영양화의 원인 물질인 영양염류의 유입원을 차단한다. 1.2.2 식물상 (1) 여름철에 성장한 수초는 겨울철에 말라서 연못 내에 잔존하게 되는데, 부영양화를 가져올 우려가 있을 경우에는 적절한 시기에 제거하도록 한다. (2) 습지식물이 지나치게 번성하였을 경우에는 부수식물이 차지하는 면적이 수면적의 1/3이하가 되도록 식물 하단부(뿌리부근)에 차단막을 설치하거나 수시로 제거해 준다.	

절	현행	개정안	근거
8.4 생태복원 유지관리			
	(3) 개망초, 환삼덩굴 등 귀화식물이 확산되어 우점종이 된 경우에는 인위적으로 제거한다. (4) 생태연못에 조성된 교목림에 의해서 수면에 지나치게 그늘이 질 경우에는 가지치기를 해 주어야 한다. (5) 우점종이 출현하여 식물종이 단순화될 우려가 있을 때에는 우점종의 수를 줄여주고, 우점종 확산을 방지할 대책을 세운다. 1.2.3 동물상 (1) 인공습지의 목표종에 따른 개방수면의 면적비율은 공사시방서 또는 감독자의 협의에 의해 정한다. (2) 모기 등 위생에 문제가 되는 생물종이 급증할 때에는 적절한 관리대책을 마련한다. (3) 수중 생물종을 위하여 항상 적절한 수질과 수온을 유지하도록 한다. (4) 붉은귀거북, 블루길, 베스, 비단잉어 등의 외래종은 제거하도록 한다. 1.2.4 이용자 (1) 출입이 제한된 생태연못내로의 진입 등을 하지 못하도록 휀스, 안내판 등을 설치하여 출입자를 관리한다.	(3) 개망초, 환삼덩굴 등 귀화식물이 확산되어 우점종이 된 경우에는 인위적으로 제거한다. (4) 생태연못에 조성된 교목림에 의해서 수면에 지나치게 그늘이 질 경우에는 가지치기를 해 주어야 한다. (5) 우점종이 출현하여 식물종이 단순화될 우려가 있을 때에는 우점종의 수를 줄여주고, 우점종 확산을 방지할 대책을 세운다. 1.2.3 동물상 (1) 인공습지의 목표종에 따른 개방수면의 면적비율은 공사시방서 또는 감독자의 협의에 의해 정한다. (2) 모기 등 위생에 문제가 되는 생물종이 급증할 때에는 적절한 관리대책을 마련한다. (3) 수중 생물종을 위하여 항상 적절한 수질과 수온을 유지하도록 한다. (4) 붉은귀거북, 블루길, 베스, 비단잉어 등의 외래종은 제거하도록 한다. 1.2.4 이용자 (1) 출입이 제한된 생태연못내로의 진입 등을 하지 못하도록 휀스, 안내판 등을 설치하여 출입자를 관리한다.	

절	현행	개정안	근거
8.4 생태복원 유지관리			
	8-4-4 훼손지 유지관리 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 절은 훼손된 등산로, 목재 계단로, 평지형 보행로, 채석장·폐광산 등의 버려진 땅, 생태통로, 오염된 토양 등을 복원한 후 일정기간 시행되는 유지관리에 관한 작업 공정에 적용한다. 1.1.2 훼손지 복원을 위해 도입된 식물을 지속적으로 건강하게 생육시켜 복원목표에 접근시킴으로써 주변 식생과 조화되는 생태적 경관을 완성시키기 위한 식생관리에 적용한다.	8-4-4 훼손지 유지관리 1. 일반사항 1.1 적용범위 1.1.1 이 절은 훼손된 등산로, 목재 계단로, 평지형 보행로, 채석장·폐광산 등의 버려진 땅, 생태통로, 오염된 토양 등을 복원한 후 일정기간 시행되는 유지관리에 관한 작업 공정에 적용한다. 1.1.2 훼손지 복원을 위해 도입된 식물을 지속적으로 건강하게 생육시켜 복원목표에 접근시킴으로써 주변 식생과 조화되는 생태적 경관을 완성시키기 위한 식생관리에 적용한다.	
	1.2 관련규정 1.2.1 여기에 서술되지 않은 식생 및 시설관련 유지관리는 제8장 비탈면 녹화 일반, 제 19장 유지관리의 해당항목의 규정을 따른다.	1.2 관련규정 1.2.1 여기에 서술되지 않은 식생 및 시설관련 유지관리는 본 장 8-2, 8-3의 해당항목의 규정을 따른다.	표준시방서 개정에 따른 변경
	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 훼손지 및 보행로, 버려진 땅, 생태통로, 오염토양의 복원을 위해 도입하는 식물재료의 유지관리는 제 19장 식생유지관리의 해당시방을 적용한다. 2.1.2 훼손지 및 보행로, 버려진 땅, 생태통로, 오염토양의 복원을 위해 도입하는 토양기반재 및 시설물의 경우는 제 4장 조경구조물, 제5장 조경포장, 제 19장 시설물유지관리 등 관련시설물의 해당시방을 적용한다.	2. 재료 2.1 재료일반 2.1.1 훼손지 및 보행로, 채석장, 폐도, 생태통로, 오염토양의 복원을 위해 도입하는 식물재료의 유지관리는 본 장 8-2의 해당시방을 적용한다. 2.1.2 훼손지 및 보행로, 채석장, 폐도, 생태통로, 오염토양의 복원을 위해 도입하는 토양기반재 및 시설물의 경우는 제3장 조경구조물, 제6장 조경포장 등 관련시설물의 해당시방을 적용한다.	판단이 명료하도록 명시 표준시방서 개정에 따른 변경
	3. 시공 3.1 유지관리 3.1.1 훼손지 및 보행로, 버려진 땅, 생태통로, 오염토양의 복원공사시 안정과 복원이 연계될 수 있도록 시공 후의 유지관리 방안을 수립하도록 한다. 3.1.2 훼손지 복원공사는 훼손지의 조건 및 지역, 기후상황에 따라 설계도서에 의해 멀칭 및 관수, 시비 등을 준공시점까지 시행하여야 한다.	3. 시공 3.1 유지관리 3.1.1 훼손지 및 보행로, 버려진 땅, 생태통로, 오염토양의 복원공사시 안정과 복원이 연계될 수 있도록 시공 후의 유지관리 방안을 수립하도록 한다. 3.1.2 훼손지 복원공사는 훼손지의 조건 및 지역, 기후상황에 따라 설계도서에 의해 멀칭 및 관수, 시비 등을 준공시점까지 시행하여야 한다.	

절	현행	개정안	근거
8.4 생태복원 유지관리			
	3.1.3 지역적 특성 및 복원목표에 따라 설계도서 또는 감독자의 지시에 따라 풀베기 등을 시행할 수 있다. 3.1.4 복원목표에 따라 별도의 식생관리계획 및 감독자 지시에 따라 추가 보식을 시행할 수 있다. 3.1.5 강우 및 이용자의 답압 등에 의해 복토한 토양층의 유실이 진행되는 경우는 식생 및 토양훼손의 원인이 되므로 유지 보수작업을 실시하도록 한다.	3.1.3 지역적 특성 및 복원목표에 따라 설계도서 또는 감독자의 지시에 따라 풀베기 등을 시행할 수 있다. 3.1.4 복원목표에 따라 별도의 식생관리계획 및 감독자 지시에 따라 추가 보식을 시행할 수 있다. 3.1.5 강우 및 이용자의 답압 등에 의해 복토한 토양층의 유실이 진행되는 경우는 식생 및 토양훼손의 원인이 되므로 유지 보수작업을 실시하도록 한다.	
	3.2 모니터링 3.2.1 모니터링은 물리적 환경과 생물적 요소를 모두 포함하며, 현장조사를 통한 관찰 및 조사가 되도록 한다. 3.2.2 훼손지 복원을 위해 도입된 식물은 단계별로 복원목표에 도달여부를 점검한 후 이에 부합된 경우 후속 공사를 시행하여야 한다. 단 단계별 복원목표는 공사시방서에 따른다. 3.2.3 유지관리시 칡, 아까시나무 등 퇴행천이 식물이 우점하여 다른 수종의 생육을 방해하지 않도록 변화추이를 점검한다. 3.2.4 오염된 토양을 복원할 경우, 토양의 오염물질 함유상태를 점검하여 토양복원 실태를 점검한다. 3.2.5 오염토양의 정화를 위해 도입된 식생의 오염물질 함유상태를 모니터링하고 조류 및 어류 등 동물생태계에 2차적인 오염여부를 모니터링 한다.	**3.2 모니터링** 3.2.1 모니터링은 물리적 환경과 생물적 요소를 모두 포함하며, 현장조사를 통한 관찰 및 조사가 되도록 한다. 3.2.2 훼손지 복원을 위해 도입된 식물은 단계별로 복원목표에 도달여부를 점검한 후 이에 부합된 경우 후속 공사를 시행하여야 한다. 단 단계별 복원목표는 공사시방서에 따른다. 3.2.3 유지관리시 칡(*Pueraria lobata (Willd.) Ohwi*), 아까시나무(*Robinia pseudoacacia L.*) 등 퇴행천이 식물이 우점하여 다른 수종의 생육을 방해하지 않도록 변화추이를 점검한다. 3.2.4 오염된 토양을 복원할 경우, 토양의 오염물질 함유상태를 점검하여 토양복원 실태를 점검한다. 3.2.5 오염토양의 정화를 위해 도입된 식생의 오염물질 함유상태를 모니터링하고 조류 및 어류 등 동물생태계에 2차적인 오염여부를 모니터링 한다.	