

EXCS 34 50 15 : 2021

현장제작설치 시설 (부대시설편)

2021년 8월 5일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Expressway Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 「공사시방서」를 작성하는데 활용하기 위한 「전문시방서」(Guide Specification)이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중인 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방기준으로 공사시방서 작성 시 도로교통연구원 홈페이지 및 국가건설기준센터 홈페이지에 등재된 최신 시방기준을 반드시 확인 후 작성하시기 바랍니다.

- ※ 도로교통연구원 홈페이지 : <http://www.ex.co.kr/research/>
- 국가건설기준센터 홈페이지 : <http://www.kcsc.re.kr/>

건설기준 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 고속도로공사 전문시방서와 건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 고속도로공사 전문시방서를 중심으로 KCS 34 50 15 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

| 건설기준 | 주요내용 | 제정 또는 개정 (년.월) |
|------------------------|--|-------------------|
| 고속도로공사 전문시방서(부대시설편) | • 고속도로공사 전문시방서 부대시설편을 제정 | 제정 (2002.2) |
| 고속도로공사 전문시방서(부대시설편) | • 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 '신뢰받는 국민기업 실현'을 달성하기 위하여 개정함 | 개정 (2005.12) |
| EXCS 34 50 15 :2021 | • 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함 | 제정 (2021.8) |

제 정 : 2021년 8월 5일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로정책과

관련단체 : 한국도로공사

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로공사

목 차

| | |
|--------------------------|---|
| 1. 일반사항 | 1 |
| 1.1 적용범위 | 1 |
| 1.2 참고기준 | 1 |
| 1.3 용어의 정리 | 1 |
| 1.4 시스템 설명 | 1 |
| 1.5 제출물 | 1 |
| 1.5.1 제출물 일반 | 1 |
| 1.5.2 시공상세도면 | 1 |
| 1.5.3 제품자료 | 1 |
| 1.5.4 시공계획서 | 1 |
| 1.5.5 견본 | 1 |
| 1.5.6 품질인증서류 | 1 |
| 1.6 공사기록서류 | 1 |
| 1.7 운반, 보관, 취급 | 1 |
| 1.7.1 일반사항 | 1 |
| 1.7.2 아스팔트 싱글 | 2 |
| 1.7.3 목재 | 2 |
| 1.7.4 도장재 | 2 |
| 1.8 현장수량검측 | 2 |
| 2. 자재 | 2 |
| 2.1 재료 | 2 |
| 2.1.1 목재 일반 | 2 |
| 2.1.2 판재 및 각재 | 2 |
| 2.1.3 합판 | 2 |
| 2.1.4 대나무 | 2 |
| 2.1.5 통나무 | 2 |
| 2.1.6 목재의 방부 | 3 |
| 2.1.7 침투성 오일끼 방부도료 | 6 |
| 2.1.8 목구조용 철물 | 6 |

| | |
|----------------------------|----|
| 2.2 강재 | 6 |
| 2.2.1 철강재 | 6 |
| 2.2.2 강관 | 6 |
| 2.2.3 각관 | 6 |
| 2.2.4 H형강 | 7 |
| 2.2.5 스테인리스 강관 | 7 |
| 2.2.6 스테인리스 강관 및 강대 | 7 |
| 2.2.7 잡철물 | 7 |
| 2.3 비철금속 | 7 |
| 2.3.1 알루미늄판 | 7 |
| 2.3.2 알루미늄 압출형재 | 7 |
| 2.4 합성수지 | 8 |
| 2.5 페인트 | 8 |
| 2.5.1 일반조건 | 8 |
| 2.5.2 목재 도장용도료 및 부재료 | 9 |
| 2.5.3 철부 도장용도료 및 부재료 | 9 |
| 2.5.4 탄성코팅 마감재 | 9 |
| 2.5.5 석재뿔칠도료 | 9 |
| 2.6 조립 | 9 |
| 2.7 부속재 | 9 |
| 2.7.1 용접봉 | 9 |
| 2.7.2 접착재 | 10 |
| 3. 시공 | 10 |
| 3.1 토공 및 기초 | 10 |
| 3.2 목재시설 제작 | 10 |
| 3.2.1 목재의 가공 및 제작 | 10 |
| 3.2.2 목재의 방부 | 10 |
| 3.2.3 이음 및 접합 | 10 |

| | |
|---------------------------|----|
| 3.2.4 설치 | 10 |
| 3.2.5 도장 및 마무리 | 10 |
| 3.3 철강재의 가공 및 제작 | 11 |
| 3.4 합성수지 성형 및 제작 | 11 |
| 3.5 접합 | 11 |
| 3.5.1 접합일반 | 11 |
| 3.5.2 용접 | 11 |
| 3.5.3 볼트·너트 및 리벳 접합 | 11 |
| 3.5.4 접착제에 의한 접합 | 11 |
| 3.5.5 설치 | 12 |
| 3.6 도장 | 12 |
| 3.6.1 목재 | 12 |
| 3.6.2 철강재 | 12 |
| 3.6.3 바니시칠 | 12 |
| 3.6.4 목부조합페인트칠 | 12 |
| 3.6.5 철부조합페인트칠 | 12 |
| 3.6.6 정전분체도장 | 12 |
| 3.6.7 탄성코팅마감 | 13 |
| 3.6.8 석재뿔칠마감 | 13 |
| 3.6.9 보수 | 13 |
| 3.7 마무리 | 13 |
| 3.8 합성수지시설 제작설치 | 13 |
| 3.9 조립형 시설물 제작설치 | 13 |
| 3.10 시공허용오차 | 13 |
| 3.11 현장품질관리 | 13 |

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 현장제작설치 시설의 적용범위는 KCS 34 50 15 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

(1) 참고 기준은 KCS 34 50 15 (1.2.1)에 따른다.

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 시스템 설명

(1) 시스템 설명은 KCS 34 50 15 (1.4)에 따른다.

1.5 제출물

1.5.1 제출물 일반

(1) 제출물 일반은 KCS 34 50 15 (1.5.1)에 따른다.

1.5.2 시공상세도면

(1) 시공상세도면은 KCS 34 50 15 (1.5.2)에 따른다.

1.5.3 제품자료

(1) 제품자료는 KCS 34 50 15 (1.5.3)에 따른다.

1.5.4 시공계획서

(1) 시공계획서는 KCS 34 50 15 (1.5.4)에 따른다.

1.5.5 견본

(1) 견본은 KCS 34 50 15 (1.5.5)에 따른다.

1.5.6 품질인증서류

(1) 품질인증서류는 KCS 34 50 15 (1.5.6)에 따른다.

1.6 공사기록서류

(1) 공사기록서류는 KCS 34 50 15 (1.6)에 따른다.

1.7 운반, 보관, 취급

1.7.1 일반사항

(1) 운반, 보관, 취급의 일반사항은 KCS 34 50 15 (1.7.1)에 따른다.

1.7.2 아스팔트 싱글

(1) 아스팔트 싱글은 KCS 34 50 15 (1.7.2)에 따른다.

1.7.3 목재

(1) 목재는 KCS 34 50 15 (1.7.3)에 따른다.

1.7.4 도장재

(1) 도장재는 KCS 34 50 15(1.7.4)에 따른다.

1.8 현장수량검측

(1) 현장수량검측은 KCS 34 50 15 (1.8)에 따른다.

2. 자재

2.1 목재

2.1.1 목재일반

(1) 목재일반은 KCS 34 50 15 (2.1.2(1))에 따른다.

2.1.2 판재 및 각재

(1) 판재 및 각재는 KCS 34 50 15 (2.1.2(3))에 따른다.

표2.1-1 처수허용오차

| 종 | 류 | 두께(m) | 폭(mm) |
|----|-------------|---------|-------|
| 판재 | 두께 30 mm 미만 | -0.5 이하 | -1 이하 |
| | 두께 30 mm 이상 | -1 이하 | -1 이하 |
| 각 | 재 | -1 이하 | -1 이하 |

2.1.3 합판

(1) 합판은 KCS 34 50 15 (2.1.2(4))에 따른다.

2.1.4 대나무

(1) 대나무는 재령 3년 이상으로 충분히 건조되어야 하며, 곰팡이 등으로 인한 오염이 없어야 한다.

2.1.5 통나무

(1) 통나무는 KCS 34 50 15 (2.1.2(2))에 따른다.

2.1.6 목재의 방부

- (1) 목재의 방부는 KCS 34 50 15 (3.1.2(2))을 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 조정시설용 목재는 방부처리된 것을 사용하고 필요한 경우 별도의 방충 및 방연처리를 시행한다. 방부제, 방충제, 방연제의 품질, 종류, 중별, 용제 및 농도는 공사 시방서에 따른다.
- (3) 방부처리는 개설법, 가압법, 침지법, 도포법, 주입법, 표면탄화법, 뿔칠법으로 구분하며 사용환경과 용도에 따라 적절한 방법을 사용하여야 한다.
- (4) 목재의 가압식 방부처리방법은 KS F 2219에 따르며 별도의 방부방법은 공사시방서에 따른다.
- (5) 방부처리는 국립산림과학원, 목재의 방부·방청처리기준에 의한 목재의 사용환경 구분에 따른 단계별 구분기준에 따른다.
- (6) 목재는 방부처리 전에 방부처리를 원활하게 하기 위해 건조되어야 하며 건조처리된 목재의 함수량은 18~25%로 한다. 구체적인 함수율 기준은 공사시방서에 따른다.
- (7) 방부처리된 목재가 절단, 대패질 등의 추가가공이 되었을 경우에는 가공부위에 대하여 방부제를 도포하여 방부성능이 저하되지 않도록 해야 한다.
- (8) 조정시설재의 방부처리 대상시설은 다음과 같다.
 - ① 도로시설 : 목책, 목재보도, 목재블럭, 모래받경계, 데크, 목재계단, 목재방음벽 등
 - ② 조정시설 : 정자, 전망대, 야외탁자, 야외벤취, 파고라, 목교, 문, 펜스, 수목지주 등
 - ③ 놀이시설 : 복합놀이시설, 그네, 미끄럼틀, 시이소, 평균대, 균형잡기, 몸통들어올리기, 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 허리굽히기, 철봉대 등
- (9) 목재의 사용환경 조건 H~H5를 사용하는 목재의 방부처리방법은 가압식방부처리를 원칙으로 한다.
- (10) 목재의 사용환경에 따른 사용방부제 및 흡수량 적합기준은 다음 기준에 따라야 한다.

표2.1-2 목재의 사용환경구분과 방부제

| 사용환경 범주 | 사용환경조건 | 사용가능 방부제 | 처리방법 | 비고 |
|---------|---|--|-------------|--------------------|
| H1 | - 실내사용 목재 - 건재해충 피해환경 - 변색 오염방제 | - BB - IPBC | 도포법, 분무법 | |
| H2 | - 실내이지만 결로예상 - 습할 우려가 있거나 저온인곳 | - AAC, ACQ, CCFZ, ACC, CCB - NCU, NZN, IPBCP | 도포법, 분무법 | |
| H3 | - 야외사용목재 - 흰개미 피해환경 - 자주습한 환경 | - AAC, ACQ, CCFZ, ACC, CCB - NCU, NZN | 가압법 | 조경목재 시설물에 해당 |
| H4 | - 땅과 접하고 땅에 묻히는 목재 - 흰개미 피해환경 | - ACQ, CCFZ, ACC, CCB - A | 가압법 | 버팀목, 테크 하부 |
| H5 | - 땅, 물 및 바닷물과 접하는 목재 - 공업용재 - 집흰개미 피해 환경 | - A | 가압법 | |

표2.1-3흡수량및 침윤도적합기준

| 사용 환경 | 약제명 | 약제 기호 | 흡수량적합기준 | 침윤도 적합기준 |
|-------|--------------------|-------|---|---|
| H3 | 알킬암모늄화합물 | AAC | DDAC로서 4.5 kg/m ³ 이상 DBAC로서 6.0 kg/m ³ 이상 | <ul style="list-style-type: none"> · 변재는 변재부분의 80% 이상 · 심재는 재면으로부터 10 mm 부분까지 심재부분의 80% 이상 |
| | 구리, 알킬암모늄화합물 | ACQ | ACQ로서 2.6 kg/m ³ 이상 | |
| | 크롬, 플루오르화구리, 아연화합물 | CCFZ | CCFZ로서 6.0 kg/m ³ 이상, 18 kg/m ³ 이하 | |
| | 산화크롬, 구리화합물 | ACC | ACC로서 6 kg/m ³ 이상, 24 kg/m ³ 이하 | |
| | 크롬, 구리, 붕소화합물 | CCB | CCB로서 6 kg/m ³ 이상, 24 kg/m ³ 이하 | |
| | 나프텐산구리 | NCU | 구리으로서 유제는 0.8 kg/m ³ 이상 유제는 1.0 kg/m ³ 이상 | |
| | 나프텐산아연 | NZN | 아연으로서 유제는 1.6 kg/m ³ 이상, 유제는 2.0 kg/m ³ 이상 | |
| H4 | 크레오소트유 | A | 크레오소트유로서 80 kg/m ³ 이상 | <ul style="list-style-type: none"> · 변재는 변재부분의 80% 이상 · 심재는 재면으로부터 10 mm 부분까지 심재부분의 80% 이상 · 심재는 좁은 재면이 90 mm 하인 제재에 대하여, 재면으로부터 15 mm 분까지 심재부분의 80% 이상 · 좁은 재면이 90 mm 는 제재에 대하여, 재면으로부터 20 mm 분까지 심재부분의 80% 이상 |
| | 구리, 알킬암모늄화합물 | ACQ | ACQ로서 5.2 kg/m ³ 이상 | |
| | 크롬, 플루오르화구리, 아연화합물 | CCFZ | CCFZ로서 8.0 kg/m ³ 이상, 24 kg/m ³ 이하 | |
| | 산화크롬, 구리화합물 | ACC | AAC로서 9 kg/m ³ 이상, 24 kg/m ³ 이하 | |
| | 크롬, 구리, 붕소화합물 | CCB | CCB로서 9 kg/m ³ 이상, 24 kg/m ³ 이하 | |

표2.1-4주요방부제의 유효성분배합비

| 구분 | CCFZ(ZKF) | | | | 비고 |
|------------|---|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|
| | 약제명 | 기준 흡수량 (kg/m ³) | 유효성분배합비 | | |
| | | | 증량비 (kg/m ³) | 흡수량 (kg/m ³) | |
| 수용성 방부제 | 규플루오르화구리 (CuSiF6 · 4H ₂ O) wt % | 6.0이상 | 15~19 | 0.9~ 1.14 | 시험방법 KSF 3123-97 (I.C.P) 및 JISA9108 (I.C.P) |
| | 규플루오르화아연 (ZnSiF6 · 6H ₂ O) wt % | | 17~23 | 1.02~ 1.38 | |
| | 2크롬산암모늄 [(NH ₄) ₂ Cr ₂ O ₂ wt % | | 57~69 | 3.42~ 4.14 | |

- (11) 방부목재 시설물의 조립 및 설치 과정 중 철못 사용시 녹물에 의한 목재피해를 예방하기 위하여 반드시 황동못을 사용하여야 한다.
- (12) 방부처리 목재 취급시 아래와 같은 사항은 반드시 지켜 안전에 유의한다.
- ① 처리목재를 다루는 소비자는 긴소매의 셔츠, 긴바지 화학약품이 침투할 수 없는 장갑을 착용할 것
 - ② 처리목재의 톱밥이 옷에 묻거나 쌓이면 이 옷을 다시 사용하기 전에 다른 옷과 분리해서 세탁할 것
 - ③ 처리목재의 톱밥은 흡입을 피하고 톱질을 하거나 대패 등의 기계를 다룰 때에는 마스크와 보안경을 착용할 것
 - ④ 처리목재의 톱밥이 실내에 축적되는 것을 피하기 위하여 작업을 실외에서 할 것
 - ⑤ 처리목재로 작업한 후 음식을 먹고, 마시거나, 담배를 피우기 전에 비누와 물로 몸의 노출부위를 철저히 씻고 양치질 할 것
 - ⑥ 처리목재를 태울 때는 산업용 소각로에서 별도로 태우되 환경부에서 정하는 기준(대기 환경 보전법 등)에 적합하도록 할 것
- (13) 조경시설재로 사용할 방부처리재는 아래와 같은 품질시험을 의뢰하며 같은 검수방법에 따라 안전성과 품질을 확보하여야 한다.
- ① 조경시설재로 사용되는 방부처리재는 표본샘플을 채취하여 정부 공인된 기관(국립산림과학원 및 한국화학시험연구원 등)에 적정 방부처리 여부 및 성분시험을 의뢰한 후 그 결과에 따라 반드시 자재 공급원 승인을 득한 후 현장에 반입토록 한다.
 - ② 적정 방부처리 및 성분시험 성적결과를 보관 관리 후 준공도서와 같이 제출한다.
 - ③ 공사감독관은 시험성적서의 필요하다고 판단될 경우 시공 중 현장에 방부처리 확인이 가능한 시약 등으로 방부처리에 대한 적정성 여부를 점검할 수 있다.

- (14) 조정시설재의 방부처리에 대해 본시방서에 명시되지 않은 사항에 대하여는 국립산림과학원 고시(제2016-2호, 2016.4.19.)목재의 방부, 방충처리기준과 환경보건법 시행령 별표2 어린이활동공간에 대한 환경안전관리기준 3에 따른다.

2.1.7 침투성 오일계 방부도료

- (1) 침투성 오일계 방부도료의 안료는 무독성이어야 하며, 용해액은 구리성분을 함유하는 안정되고 균일한 것으로 코를 찌르는 냄새가 없어야 한다.

2.1.8 목구조용 철물

- (1) 철못은 KS D 3553의 규정에 적합한 것으로 머리부분의 윗면은 중심선에 대하여 직각이어야 하고, 몸통부분은 바르고 매끈하며 흠이 없어야 한다.
 (2) 볼트·너트, 락쇠, T자쇠, 감잡이쇠, 꺾쇠 등의 목구조용 철물은 KS F 4514에 적합한 제품으로 사용상 갈라짐이나 흠, 녹, 비틀림 등의 결점이 없어야 하며, 부식되지 않거나 부식방지 코팅 처리된 것으로 스테인리스강이나 용융아연도금한 것을 사용하여야 한다.
 (3) 모든 철물은 필요에 따라 그 길이를 조정하여 사용하고, 도장처리되거나 콘크리트속에 매설되지 않는 한 모두 방청처리하여야 한다.

2.2 강재

2.2.1 철강재

- (1) 철강재는 KCS 34 50 15 (2.1.3)에 따르되 아래를 추가하여 적용한다.
 (2) 한국산업표준에 규정되지 않은 재료는 사용 전 공사감독자의 사전승인을 얻어야 한다.
 (3) 철강재시설은 공장제작 후 현장조립 설치를 원칙으로 하며 공사감독자의 요청이 있을 때는 공장제작에 대한 검사를 해야 한다.
 (4) 조정시설물로 사용되는 철강재는 도금 및 녹막이처리를 해야 하며 그림을 도입할 때에는 사전에 그림의 형태와 색채에 대하여 견본품을 제출하고 공사감독자의 승인을 얻은 후 시행하여야 한다.
 (5) 철강재시설 재료의 시험 및 검사와 시공에 대한 검사는 조정공사 KCS 34 50 05 조정시설물 공통 해당 항목에 따른다..

2.2.2 강관

- (1) 강관은 KS D 3507에 준하여 제작한 일반배관용 탄소강관 중 SPP관을 사용한다.
 (2) 관의 인장강도는 300 N/mm² 이상, 연신율은 세로방향 30% 이상, 가로방향 25%이상으로 한다.
 (3) 관은 실용적으로 끝고 그 양끝은 관축에 대하여 직각이어야 하며, 관의 내외면 마무리가 양호한 것을 사용한다.

2.2.3 각관

- (1) 각관은 KS D 3568에 준하여 제작한 일반구조용 각형각관 중 특별히 규정하지 않는 한 SPSR 400을 사용한다.

(2) 관의 인장강도는 410 N/mm^2 이상, 연신율은 23 % 이상으로 한다.

2.2.4 H형강

(1) H형강은 KS D 3558에 준하여 제작한 일반구조용 용접 경량 H형강중 특별히 규정하지 않는 한 SWH 400을 사용한다.

2.2.5 스테인리스 강관

(1) 스테인리스 강관은 KS D 3536에 준하여 제작한 오스트나이트계의 구조용 스테인리스 강관 중 STS 304를 사용한다.

(2) 관의 인장강도는 530 N/mm^2 이상, 연신율은 35 % 이상으로 한다.

(3) 관은 실용적으로 곧고 그 양끝은 관축에 대하여 직각이어야 한다.

2.2.6 스테인리스 강판 및 강대

(1) 스테인리스 강판 및 강대는 특별히 정하지 않는 한 KS D 3698에 준하여 제작한 오스트나이트계의 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대중 STS 304를 사용한다.

(2) 강판 및 강대의 인장강도는 530 N/mm^2 이상, 연신율은 40 % 이상으로 한다.

2.2.7 잡철물

(1) 베어링은 KS B 2023의 규정에 적합한 깊은 홈 베어링 중 설계도에 명시된 호칭으로 한다.

(2) 스프링은 KS B 2402의 규정에 적합한 열간성형 코일 스프링으로, 표면에 유해한 표면거칠음, 흠, 탈탄 등의 결함이 있어서는 안된다.

(3) 볼트·너트는 KS B 1002 및 KS B 1012의 규정에 적합한 것으로 열처리 뒤갈라짐이나 사용상 해로운 흠, 덧붙임, 뒤말림 등의 결함이 없어야 한다.

(4) 철선 및 아연 도금 철선은 KS D 3552 및 KS D 7011의 규정에 적합한 것으로 표면에 녹, 흠, 균열, 기타 유해한 결점이 없어야 한다.

(5) 체인은 KS D 3546에서 규정한 체인용 원형강을 사용하여 제조한 것으로 한다.

(6) 와이어로프는 KS D 3514의 규정에 적합한 것으로 전체 길이를 통하여 찌그러짐, 흠 등의 사용상 해로운 결점이 없어야 하고, 로프를 구성하는 소선의 단면이 원형이고 표면은 매끄러워야 한다.

2.3 비철금속

2.3.1 알루미늄판

(1) 알루미늄판은 KS D 6701에서 규정하는 품질기준에 적합한 것으로, 특별히 규정하지 않는 한 순 알루미늄계의 A1100P를 사용한다.

2.3.2 알루미늄 압출형재

(1) 알루미늄바, 알루미늄레일, 알루미늄형틀 등의 알루미늄 압출형재는 KS D 6759의 규정에

적합한 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재 A6063S급으로, 모양이 바르고 다듬질이 양호하며 균일하고 사용상 해로운 부풀음, 흠 등의 결함이 없어야 한다.

2.4 합성수지

- (1) 합성수지는 KCS 34 50 15 (2.1.4)에 따르되 아래를 추가하여 적용한다.
- (2) 외국제품 시설인 경우 ISO의 규정, 지역표준, 해당 국가의 표준에 적합한 것이어야 하며 한국산업표준에 공통된 사항이 있는 경우 이를 준수해야 한다. 단, 이러한 기준이 없는 경우에는 제품생산업체의 기준을 따른다.
- (3) 합성수지제품은 기능과 미관, 재료의 물리성·화학적·기계성·전기성 등의 특성과 내구성에 대한 사전검토를 해야 하고, 이를 위해 제품시방 및 견본품을 제출하여 공사 감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (4) 공장제작에 의한 현장조립 설치를 원칙으로 하며 현장조립은 제시된 설치기준에 의해 시행되어야 한다.
- (5) 소량의 시설을 설치할 경우에는 모듈생산에 의한 제품을 선택하여 사용하지만, 대량 설치의 경우는 주문생산을 통해 고유의 형태, 색채를 지정하여 설치할 수 있다.
- (6) 새로운 유형의 시설을 도입할 경우에 특허권의 소유 및 변경은 별도계약조건에 따른다.
- (7) 유지관리를 위해 제품생산 및 공급업체는 준공 후 서비스 및 부품공급에 대한 명확한 방안을 제시해야 한다.
- (8) 합성수지의 열적 성질에 따라 열경화성 수지와 열가소성 수지로 구분하고 재료에 요구되는 품질을 파악한 후 재료를 결정해야 한다.
- (9) 재료는 온도변화, 태양광의 영향 정도, 하중에 대한 강도, 내마모성, 충격강도, 치수정밀도, 내화학적, 균저항성, 마무리 정도, 미관, 경제성 등의 요소를 고려하여 결정해야 한다.
- (10) 막구조용 재료
 - ① 경량구조체의 지붕재로 사용되는 막구조용 재료는 폴리에스터를 기본 천으로 양면에 PVC 등에 의한 난연처리 및 오염방지 표면처리가 된 두께 0.7mm 이상의 제품으로 그 규격과 색상은 설계도서에 따른다.
- (11) 기타 합성수지 관련자재
 - ① PP로프는 KS K 6405에서 규정하는 폴리프로필렌 로프로 더러운 곳, 엇갈린 곳 등이 눈에 띄지 않고 끝손질이 양호하여야 한다.

2.5 페인트

2.5.1 일반조건

- (1) 일반조건은 KCS 34 50 15 (2.1.5)에 따르되 아래를 추가하여 적용한다.
- (2) 사용자재는 설계도서에 따르며, 제품별 제품사양에 따른다.
- (3) 페인트는 공장배합제품을 사용하고, 현장희석은 제조업자가 인정하는 범위 안에서 시행한다.
- (4) 당해 건설현장에서 사용하는 페인트는 단일 제조업자의 제품을 사용한다.

2.5.2 목재 도장용도료 및 부재료

- (1) KS M 5318 조합페인트 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용)에 적합하거나 동등품질 이상이어야 한다.
- (2) KS M 6020 유성도료의 1종 조합도료1급에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.
- (3) KS M 6060도료용 희석제 의 2종 조합페인트용에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.
- (4) 래커도료는 KS M 6040 래커도료의 목재용에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.
- (5) 도료에 따라 KS M 6060 도료용 희석제의 해당 도료에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.
- (6) 오일스테인은 침투성으로 방부, 방충 효과가 있는 제품이어야 한다.

2.5.3 철부 도장용도료 및 부재료

- (1) 녹막이 페인트는 KS M 6030 방청도료에 적합하거나 이와 동등품질 이상이어야 한다.
- (2) 철재면 마감 도장재는 KS M 6020 유성도료, KS M 6040 래커도료의 1,2,3종, KS M 6050 바니시의 3종 등 철재면에 적합한 제품이나 이와 동등품질 이상이어야 한다.
- (3) 분체도료는 KS M 6070 분체도료 에 적합하거나 이와 동등품질 이상이어야 한다.
- (4) 희석제는 KS M 606 도료용 희석제의 해당 도료에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.

2.5.6 탄성코팅 마감재

- (1) 탄성코팅 마감재는 KS F 4715의 규정에 적합한 외장 얇은 나무리용 벽바름재료, 그 종류는 설계도에 따르되, 특별히 명시하지 않는 한 외장 합성수지 에멀션계 얇은 바름 재료 한다.

2.5.7 석재뿔칠도료

- (1) 무황변 수지에 2가지 이상의 자연 또는 가공된 모래를 주재로 하여 제조된 석재뿔칠재료 한다.

2.6 조립

- (1) 조립은 KCS 34 50 15 (2.2)에 따른다.

2.7 부속재

2.7.1 용접봉

- (1) 용접봉은 일반강재의 경우 KS D 7004의 연강용 피복 아크 용접봉, KS D 7005 연강용 가스 용접봉 또는 또는 KS D 7006의 규정에 적합한 고장력 강용 피복 아크 용접봉에 따라 용착금속의 최소 인장강도 수준에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (2) 주철은 KS D 7008 주철용 피복아크 용접봉에 적합한 용접봉을 사용하여야 한다.
- (3) 스테인리스 강재는 KS D 3696 스테인리스강 용접봉 또는 KS D 7014 스테인리스 피복아크 용접봉에 적합한 제품을 사용하여야 하며 용접방법에 따라 STSY308, STSY308L이나 E308(끝부분 색상 황색), E308L(적색)을 사용하여야 한다.

2.7.2 접착제

- (1) 접착제는 원칙적으로 KS M 3700, KS M 3701의 규정에 적합한 접착제중 피착제에 따른 적합한 것을 사용한다.

3. 시공

3.1 토공 및 기초

- (1) 토공 및 기초는 KCS 34 50 15(3.1.1)을 따른다

3.2 목재시설 제작

- (1) 기초는 흔들림이 없어야 하며 기초콘크리트가 마감표면에 노출되지 않도록 최종 마감높이 보다 0.05~0.1m 이상 깊게 해야 한다.

3.2.1 목재의 가공 및 제작

- (1) 목재의 가공 및 제작은 KCS 34 50 15 (3.1.2(1)①,③,④,⑥,⑦)에 따르되 아래를 추가하여 적용한다.
- (2) 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) 목재의 자연건조는 적절한 온도, 습도, 풍속 조건하에서 시행하여 함수율 12~ 18%의 기건상태가 되도록 하며, 인공건조를 할 경우에는 1~3개월 정도 자연건조된 목재를 사용해야 한다.

3.2.2 목재의 방부

- (1) 목재의 방부는 KCS 34 50 15(3.1.2(2))을 따른다

3.2.3 이음 및 접합

- (1) 이음 및 접합은 KCS 34 50 15(3.1.2(3))을 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 접합에 사용되는 철물 및 이음재료는 도금이 된 것이나 스테인리스강 등의 녹슬지 않는 재료를 사용해야 하며, 사용상 갈라짐이나 비틀림 등의 결점이 없어야 한다.

3.2.4 설치

- (1) 설치는 KCS 34 50 15 (3.1.2(4))을 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 목재기둥은 지표면에서 0.05 m 이상 이격하고 감잡이쇠를 이용하여 불임볼트 등으로 연결하여 지지시킨다.

3.2.5 도장 및 마무리

- (1) 도장 및 마무리는 KCS 34 50 15 (3.1.2(5))을 따른다.

3.3 철강재의 가공 및 제작

- (1) 철강재의 가공 및 제작은 KCS 34 50 15 (3.1.3)에 따른다.

3.4 합성수지제품 성형 및 제작

- (1) 합성수지 제품의 성형 및 제작은 단면 규정치수에 적합하고, 완전히 양생된 것이어야 하며, 치수를 변화시키거나 기타 실용성에 영향을 미치는 외관상의 금이나 이물질 또는 표면 주름이 있어서는 안된다.

3.5 접합

3.5.1 접합일반

- (1) 접합부의 처리방법에 따라 제품의 성능과 비용에 큰 영향을 주므로 재료의 절약, 인력절감, 시공기간의 단축, 비용절감에 적합한 시공을 해야 한다.
- (2) 접합방법은 볼트나 너트, 리벳, 나사를 이용한 기계적인 접합, 접착제를 이용한 접착 접합, 열을 이용한 열용접 접합으로 구분하며, 놀이시설의 부재접합은 기계적인 접합과 접착제에 의한 접합을 원칙으로 한다.
- (3) 기계적인 접합
- ① 타 재료와 접합 시에는 본 장 목재시설 및 철강재시설의 접합방법을 적용하고 리벳과 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.

3.5.2 용접

- (1) 용접은 KCS 34 50 15 (3.1.3(3))에 따르되 아래를 추가하여 적용한다.
- (2) 불활성가스 아크용접에서 모재의 재질에 따른 용접조건 및 용접부의 형상은 설계도면 및 공사시방서 따른다.

3.5.3 볼트·너트 및 리벳 접합

- (1) 볼트·너트 및 리벳 접합은 KCS 34 50 15 (3.1.3(4))에 따르되 아래를 추가하여 적용한다.
- (2) 볼트 및 너트와 와서는 용융아연도금한 것이거나 스테인리스강이어야 한다.

3.5.4 접착제에 의한 접합

- (1) 부재의 접착에 있어서는 재료의 표면을 적절한 방법으로 처리하고 피착재의 종류에 적합한 접착제를 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

3.5.5 설치

(1) 설치는 KCS 34 50 15 (3.1.3 (5))에 따른다.

3.6 도장

3.6.1 목재

(1) 목재 도장에 관련 사항은 이 시방 3.2.5에 따른다.

3.6.2 철강재

(1) 철강재는 KCS 34 50 15 (3.1.3(6))에 따르되 아래를 추가하여 적용한다.

(2) 도장에 사용되는 재료는 한국산업표준에 적합한 것을 사용해야 하고 도료 생산업체의 지침서, 유효기간, 보관방법, 사용방법을 검토한 후 사용해야 한다.

3.6.3 바니시칠

(1) 바탕면을 사포로 깨끗이 다듬은 다음 넓은 평붓을 이용하여 목재의 무늬와 질감이 잘 나타나도록 3회에 걸쳐 얇고 균일하게 칠한다.

3.6.4 목부조합페인트칠

(1) 도장처리할 목재의 함수율이 시방규정에 적합한 지를 확인한다.

(2) 틈새나 홈을 목재전용 퍼티로 메우고, 거친 면을 연마하여 평활하게 하며, 표면에 묻은 먼지, 유분, 기타 오염물질을 깨끗이 제거한다.

(3) 조합페인트에 지정 희석제를 최대 5%까지 희석하여 2회, 3회 도장하며, 20℃를 기준으로 최소 18시간이 경과한 뒤에 재도장하여야 한다.

3.6.5 철부조합페인트칠

(1) 철재면의 녹은 연마제로 세정작업하고, 먼지나 유분, 염분, 기타 불순물을 깨끗이 제거한다.

(2) 바탕만들기가 끝난 뒤 24시간 이내에 광명단에 지정 희석제를 최대 5%까지 희석하여 1회 도장한다.

(3) 광명단칠이 끝나면 20℃를 기준으로 최소 8시간이 경과한 다음 조합페인트에 지정 희석제를 최대 5%까지 희석하여 2회 도장하며, 20℃를 기준으로 최소 18시간이 경과한 뒤에 재도장하여야 한다.

3.6.6 정전분체도장

(1) 바탕에 묻어있는 먼지, 유분 등의 오염물질을 완전히 제거하고, 철재의 경우 인산철 또는 인산 아연계 피막처리한다.

(2) 바탕만들기가 끝난 뒤 분체도료를 분체도장기에 통과시켜 도막두께가 45µm 이상이 되도록 전기적으로 부착시키고, 소부건조라인에서 표면온도 180℃에서 14분간 가열건조시킨다.

3.6.7 탄성코팅마감

- (1) 바탕면은 함수율 8% 이하, pH 7~9 범위 이내이어야 하며, 실금이나 틈새 등은 전용 퍼티로 메워 면을 평활하게 한 다음 지정된 외부용 프라이머에 시너를 희석하여 1~2회 균일하게 도포한다.
- (2) 바탕만들기가 끝난 뒤 5시간 경과하여 지정된 벽바름재를 모르터 미장하듯이 흙손 칠하고, 각종 무늬롤러를 사용하여 무늬를 형성시켜 1일 이상 건조시킨다.
- (3) 지정된 투명도료를 30~40%의 전용 시너에 희석하여 1회 롤러칠 또는 뿔칠하여 마감한다.

3.6.8 석재뿔칠마감

- (1) 먼지, 수분, 유분 등의 이물질 제거 후 외부용 프라이머에 시너를 희석하여 1~2회 균일하게 도포한 다음 요철이 심한 곳은 퍼티로 면을 평활하게 하고 1일 이상 건조 시킨다.
- (2) 모르터 스프레이건으로 석재뿔칠한다.
- (3) 지정된 투명도료를 약 30%의 전용 시너와 희석하여 롤러나 스프레이건 등으로 1회 도장하여 마감한다.

3.6.9 보수

- (1) 파손 또는 손상된 부분은 바탕을 깨끗이 청소한 다음 주위 도장과 한 방법으로 도장 처리하여 색상 및 도막두께가 주위 도장과 차이가 없어야 한다.

3.7 마무리

- (1) 마무리는 KCS 34 50 15(3.1.3(7))에 따른다.

3.8 합성수지시설 제작설치

- (1) 합성수지시설 제작설치는 KCS 34 50 15(3.1.4)에 따른다.

3.9 조립형 시설물 제작설치

- (1) 조립형 시설물 제작설치는 KCS 34 50 15(3.1.5)에 따른다.

3.10 시공허용오차

- (1) 시공허용오차는 KCS 34 50 15(3.2)에 따른다.

3.11 현장품질관리

- (1) 현장품질관리는 KCS 34 50 15(3.3)에 따른다.

집필위원

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|--------|----|----|
| 김상모 | 한국도로공사 | | |

자문위원

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|----|----|----|----|
| | | | |

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|-----------|-----|-------------|
| 이영호 | 한국건설기술연구원 | 김재준 | 방림이엘씨(주) |
| 이용수 | 한국건설기술연구원 | 김형선 | (주)무영CM |
| 구재동 | 한국건설기술연구원 | 박노천 | (주)세일종합기술공사 |
| 김태송 | 한국건설기술연구원 | 박승자 | 평화엔지니어링(주) |
| 최봉혁 | 한국건설기술연구원 | 박유정 | 삼성물산 |
| 김기현 | 한국건설기술연구원 | 변영철 | K-water |
| 김희석 | 한국건설기술연구원 | 이유경 | (주)성호엔지니어링 |
| 류상훈 | 한국건설기술연구원 | 이재욱 | (주)천일 |
| 허원호 | 한국건설기술연구원 | 이형숙 | 경북대학교 |
| 김나은 | 한국건설기술연구원 | 전용준 | 한국토지주택공사 |
| 주영경 | 한국건설기술연구원 | 조의섭 | 동부엔지니어링(주) |
| 이승환 | 한국건설기술연구원 | 최병순 | 대창조경건설(주) |
| 이여경 | 한국건설기술연구원 | 최원만 | (주)신화컨설팅 |
| 원훈일 | 한국건설기술연구원 | 홍태식 | (주)수프로 |
| 김영욱 | (주)한솔에스앤디 | | |

중앙건설기술심의위원회

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|-----------|-----|------------|
| 김대수 | 대전과학기술대학교 | 안명준 | 조경시공연구소 느티 |
| 노송호 | 서울주택도시공사 | 위재송 | 서경대학교 |
| 박기숙 | (주)이산 | 정경아 | (주)건화 |
| 서영애 | 기술사사무소이수 | | |

국토교통부

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|-------------|----|-------------|
| 장순재 | 국토교통부 도로정책과 | 김호 | 국토교통부 도로정책과 |

EXCS 34 50 15 : 2021
현장제작설치 시설(부대시설편)

2021년 8월 5일 발행

소관부서 국토교통부

관련단체 한국도로공사
(39660) 경상북도 김천시 혁신8로 77 한국도로공사
☎ 1588-2504(대표)
<http://www.ex.co.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>