

# 일 반 시 방 서

본 공사를 시행함에 있어 공사계약서, 설계서등의 내용에 대하여 통일적인 해석 및 운용을 도모하고, 기타 필요한 사항을 정하여 계약의 철저한 이행을 확보하기 위한 것이며, 특별시방서등에 별도로 규정하지 않은 사항은 이 시방서에 따라 공사를 시행한다.

## 1. 특별시방서

이 시방서에 명기하지 않은 사항으로서 이 시방서를 보충하고 해당 공사만의 특별한 사항 및 전문적인 사항을 기재한 것을 말한다.

## 2. 적용규정

이 시방서에 규정하지 않은 사항에 대해서는 필요한 경우에 다음 각 호의 규정을 준용한다.

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| (1) 건설업법           | (10) 한국공업규격       |
| (2) 건설기술관리법        | (11) 콘크리트 표준시방서   |
| (3) 산업안전보건법        | (12) 도로공사 표준시방서   |
| (4) 대기환경보건법        | (13) 하천공사 표준시방서   |
| (5) 소음, 진동 규제법     | (14) 터널공사 표준시방서   |
| (6) 총포, 화약류 단속법    | (15) 조경공사 표준시방서   |
| (7) 시설공사 검사 업무규정   | (16) 도로교 표준시방서    |
| (8) 건설공사 품질관리 검사기준 | (17) 상하수도공사 표준시방서 |
| (9) 공사감독관 복무규정     |                   |

## 3. 업무담당관

- (1) 업무담당관은 공사의 설계시공을 위한 지도감독 기능을 행사하는 자로, 명을 받은 자이며 이를 도급자에게 통지한다.
- (2) 도급자는 공사에 관한 연락, 통보, 보고등을 경유하여야 한다.
- (3) 설계도서 및 시방서에 이의가 있을 때에는 도급자는 업무담당관의 해설에 따라야 한다.

## 4. 공사 공정계획

- (1) 도급자는 설계도서 및 시방서에 의하여 공사전반에 대한 상세한 계획을 세워서 소정양식의 공정표를 제출하여야 한다.

- (2) 도급자는 공사착공과 동시 공정표를 작성 감독관 승인을 득하여야 하며 계획기간내에 전공정이 완료될 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 도급자는 감독관의 요구가 있을때는 공사시행의 순서방법, 주요자재 반입계획, 주요 기계설비의 반입과 배치 및 사용계획, 노무계획 등에 대하여 상세한 계획서를 작성하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

#### 5. 보 고

- (1) 도급자는 공사실시상황 및 실시공정을 기록하는 공사일보 및 공사기성고를 조사하여 지시에 따라 제출하여야 한다.
- (2) 도급자는 항상 공사진행 상황을 계획과 대조하여 주요공종이 현저히 지연될 때는 즉시 그 사유 및 공정만회 대책을 수립하여 감독관에게 보고한다.

#### 6. 공사 표준시방서 비치

공사에 관련되는 제 표준시방서는 항상 현장사무소에 비치하여야 한다

#### 7. 측 량

- (1) 도급자는 시공측량후 야장과 측량성과부를 감독관에게 제출하여 검측을 받아야 한다.
- (2) 도급자는 발주자가 설치한 측량 말뚝을 이동 또는 손상시켜서는 안되며 만일 이동을 요할 때는 감독관의 승인을 받아야 한다.

#### 8. 재료관리

- (1) 감독관은 공사에 사용되는 재료의 제조방법 및 생산장소에 관한 사항을 도급자에게 서면으로 보고하게 할 수 있으며 검사조사, 시험등을 할 때에 도급자는 이의 편의를 제공하여야 한다.
- (3) 재료가 현장에 반입되어 감독관의 검사를 받아서 합격한 재료는 작업에 지장이 없는 장소에 적치하여 감독관이 쉽게 점검할 수 있도록 하여야 한다.
- (4) 검사 및 시험에 합격한 재료라도 사용할 때 감독관이 변질 또는 불량품으로 인정할 때는 이를 사용하여서는 안된다.

#### 9. 발생물 공사의 시행에 따라 생긴 발생물은 감독관의 지시에 의하여 정리하고 발생물 조서를 첨부하여 감독관이 지시한 장소로 운반,인도하여야 한다.

- 10. 시공후 검사가 불가능한 것의 시공검사 부분에 대하여 공사 시공전에 반드시 감독관에게 보고하고 그 승인을 득한 후에 시공하여야 하고 작업과정을 사진촬영하여 제출한다.

#### 11. 공사현장관리

- (1) 공사현장이 서로 인접하였거나 동일장소에서 시공하는 별도 공사가 있을 경우는 상호협조하여 분쟁을 일으키지 않도록 하여야 한다.
- (2) 공사현장에는 일반인 및 노무자의 출입감시와 풍기, 위생의 단속 및 화재, 도난 기타의 사고방지에 특히 유의하여야 한다.
- (3) 도급자는 공사현장의 일반통행인이 보기 쉬운 장소에 공사명, 공사기간, 발주자명, 공사도급자명 등을 소정양식에 따라 기입한 공사안내 표지판을

설치하여야 한다.

- (4) 도급자는 공사장 및 그 부근에 있는 지상 및 지하의 기존시설에 대하여 지장을 주지 않도록 유의하여 시공하여야 한다.
- (5) 도급자는 현장사무실내에 공사현황을 파악할수 있는 상황판을 감독관과 협의하여 설치하여야 한다.

## 12. 공사용 장비 및 기계기구

공사용 장비 및 기계기구는 예정공정표에 나타난 작업량 이상의 용량 및 수량을 보유 현장에서 수시로 사용할 수 있도록 정하여야 하며, 그 수량 및 성능을 표시하는 일람표 및 배치계획서를 감독관에 제출하여야 한다.

## 13. 안전조치

- (1) 호우, 홍수, 태풍등 기상예보등에 충분히 주의하여 유사시에는 피해를 최소한도로 줄일 수 있는 응급조치를 취하여야 한다.
- (2) 공사에 필요한 보안조치는 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 조직, 계획, 점검, 훈련등을 실시하여야 하고 필요한 제반시설을 갖추어야 하며 감독관의 승인과 검사를 받아야 한다.
- (3) 공사 착수전에 보안시설을 하여야 할 사항은 일반적으로 다음과 같다.
  - ① 출입금지구역 설정
  - ② 도로의 교통제한 또는 금지
  - ③ 독약 사용에 대한 위험표시
  - ④ 전기, 하수도 및 통신등 중요한 시설에 대한 보호
  - ⑤ 위생적인 음료수의 확보
  - ⑥ 위생적인 변소와 배수시설
- (6) 도로의 교통을 제한하고자 할때는 다음 요령에 의하여야 한다.
  - ① 교통제한의 범위, 기간, 보안조치등에 대하여 감독관을 경유하여 소정을 수속을 밟아야 한다.
  - ② 수속완료후 표지, 지시표등의 필요한 보안시설을 완료하여 검사를 받은후가 아니면 교통제한을 실시할 수 없다
  - ③ 교통제한 기간은 될 수 있는대로 단축시켜야 하며 교통제한 중에 교통장애를 될 수 있는 대로 피하는 공법을 취하여야 한다.
- (5) 위험이 수반되는 작업장내에서는 안전모자를 써야한다.
- (6) 공사장에서 구급약을 상비하여야 하고 또 공사장의 크기와 위험성에 따라 의무실을 두는 것을 원칙으로 한다.

- (7) 공사시공중에는 인접해 있는 기설 구조물 또는 교통기관에 피해를 주지 않도록 필요에 따라 보호시설을 설치하여야 한다.
- (8) 공사시공중에는 일반인의 교통, 수리시설 및 농작물에 지장이 없도록 적절한 조치를 강구하여야 한다.
- (9) 도급자는 공사시행으로 인하여 인명피해를 끼칠 위험한 장소가 있을 때에는 위험포시를 도급인 부담으로 표시하고 안전사고에 대하여 책임을 진다.

#### 14. 사고의 보고

토사의 붕괴, 낙반, 기설물이나 구조물이 파손 기타 공사계획에 영향을 미치는 사고나 인명의 손상 또는 제삼자에 피해를 미치는 사고가 일어났을 때, 혹은 그로인한 사고발생의 징조를 발견하였을 때에는 응급조치를 취하고 감독관에게 즉시 보고하여야 한다.

#### 15. 물의 오염방지 및 위생시설

- (1) 도급자는 공사시행에 있어서 하천, 저수지 등의 물의 오염을 방지하기 위하여 적절하고 충분한 조치를 취하여야 하며 물의 오염 및 위생에 관한 법령을 준수하여야 한다.
- (2) 도급자는 필요에 따라 노무자의 거주용 주택과 제반 위생시설을 설치하고 유지관리를 하여야 한다.

#### 16. 폭발물의 취급

폭발물의 운반, 보관 및 사용등의 취급은 화약류 취급에 관한 관계법규에 의하여 확실히 안전하게 하여야 한다.

#### 17. 제법규 준수

- (1) 공사시행에 있어서는 근로기준법, 노동조합법, 직업안정법, 재해구조법, 기타 관계법규등을 반드시 준수하여야 한다.
- (2) 노무자에 대한 제법규의 운영과 적용은 도급자의 책임하에 이루어지고 고용하는 전노무자의 모든 행위에 대한 책임은 도급자가 져야 한다.

#### 18. 시험실 운영

- (1) 도급자는 본 공사에 필요한 제반 시험을 현장에서 실시할 수 있도록 시험기구를 비치하여야 하며 시험사 및 그 보조원을 고용하여 공사가 준공될때 까지 이를 운영하여야 한다.
- (2) 시험으로 소요되는 각종 비용은 도급자 부담으로 한다.
- (3) 시험은 감독관의 입회하에 실시하고 시험 결과치를 기록보관하여야 하며 감독관의 요구가 있을 때에는 즉시 재시험을 실시한다.
- (4) 관리시험 및 시공시험에 대한 감독관의 요구가 있을 때는 언제든지 시험에 임하여야 한다.
- (5) 도급자는 다음 기구를 항시 공사 현장내에 비치하여야 한다.

- ① 제반시험기구        1식
- ② 측량기구            1식
- ③ 사진촬영기         1식
- ④ 안전사고방지기구   1식

### 19. 작업시간

- (1) 공사시행의 편의상 작업시간을 연장, 단축 할수 있으나 야간 또는 휴일에 작업할때는 미리 감독관의 승인을 받아야 한다.
- (2) 공사시행상 작업시간의 연장, 단축 또는 야간작업의 필요성을 감독관이 인정할 때는 도급자는 그 지시에 따라야 한다.

### 20. 사진촬영

도급자는 공사시공에 대한 기록사진을 천역색으로 크기 4×5인치로 5부 작성하여 준공시에 사진첩으로 작성하여 납품하여야 하며 감독관의 요구가 있을때는 수시로 촬영하여 제출한다.

### 21. 기성고 작성

도급인은 기성검사 요청을 할 때는 요청일 10일 전에 공사 업무담당관을 경유하여 제출한다.

### 22. 공사일시 중지

감독관은 다음 사항에 대하여 공사를 일시 중지할 수 있으며 공사중지로 인한 손해는 도급인 부담으로 한다.

- ① 도급인이 설계도서 또는 감독관의 지시에 응하지 않을 때
- ② 공사 종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정할 때
- ③ 공사 종사원의 기술 미숙으로 조잡한 공사가 될 우려가 있을 때
- ④ 관련되는 다른 공사의 진척으로 보아 공사의 계속이 부당하다고 인정될 때

### 23. 설계변경

- (1) 본 공사는 조사당시 수집된 자료에 의하여 추정 설계된 것인바 조사불능부분 및 조사후 변경된 사항에 대하여는 시공당시 실제에 맞추어 설계변경 조치한다.
- (2) 시공도중 발주자의 방침이 변경되었을 때
- (3) 당초 지정된 골재원 및 사토장의 위치, 채취량, 운반거리의 변경이 있을 때

- (4) 콘크리트 배합시험 결과치가 변경될 때
- (5) 주요자재의 수량, 인도장소, 운반거리 등의 변동이 있을 때
- (6) 주요자재의 가격 및 정부 노임단가 등의 현저한 변동이 있을 때
- (7) 암 추정선이 변경되어 암량 및 계획고가 변경될 때
- (8) 연암중의 발파암 수량이 변경될 때
- (9) 토사층의 사면구배 결정은 보링주상도의 대표치를 적용한 바 절토시공시 주상도와 현저하게 차이가 있을 경우
- (10) 암 추정선은 보링주상도의 대표치를 적용한 바 시공시 암, 층리, 절리 및 경사등을 조사하여 전문가의 자문을 받아 일반 암사면 기준치와 현저하게 다를시는 암 사면구배를 변경
- (11) 공종별 수량의 증감이 생길때
- (12) 기타 발주자가 변경을 요구하는 경우

#### 24. 공기연장

- (1) 천재지변 또는 공사용 재료의 국내품귀, 발주자의 사정에 의하여 공사가 중단되었을 때
- (2) 공사기간중 강우일수가 과거 5개년 평균 강우일수 보다 많아 공사에 막대한 지장을 주었을 때

#### 25. 도급자의 의무

- (1) 모든 공사는 시방서와 설계도면에 부합되도록 시공하여야 하며 도급자는 기술적인 사항에 대하여 책임을 져야 한다.
- (2) 도급자는 시방서, 설계도면을 충분히 숙지하여 시공하여야 한다.
- (3) 도급자는 국가기술자격법에 의하여 본 공사의 취득한 기술자의 현장에 배치하여 공사 시공에 만전을 기하여야 한다.
- (4) 도급자는 발주자가 도면에 의하여 본 공사의 최후 인계를 받을 때까지 공사 목적물을 도급자 부담으로 관리하며 그 책임을 진다.
- (5) 손상을 받은 공사부분이나 표준이하로 시공된 부분은 감독관이 만족할 때까지 도급자가 대치 또는 복구하여야 한다.
- (6) 공사 현장대리인은 감독관의 승인없이 공사현장을 이탈할 수 가 없다.
- (7) 공사 현장대리인 및 현장직원이 불미한 행위를 하거나 시공에 부적당하다고 인정하여 감독관이 교체를 명하였을 때 도급자는 이에 응해야 한다.
- (8) 도급자는 본 공사에 대한 제반 검사결과 처분지시가 있을 때에는 이에 따라야 하며 이의를 제기할 수 없다.
- (9) 본 공사 현장에 있는 시설물을 보존하여야 하며 손상을 입혔을 때는 도급자 부담으로 복구하여야 한다.

## 26. 공사용 가설물

- (1) 공사용 가설 시설물은 공사시공에 필요한 적정규모 이상으로 하며 제반규정에 위반되지 않아야 한다.
- (2) 공사용 가설시설물 규모는 설계서 및 지방서에 제시된 규모와 같이 설치하며 상기에 규정되지 않은 가설물은 감독관에게 설계도면 승인을 얻어야 한다.
- (3) 규정되지 않은 가설물 설치는 도급인 부담으로 시설하며 설치미비로 인한 공사지연, 안전사고등을 도급자가 책임진다.

## 27. 이의신청

- (1) 도급자는 감독관이 지시 혹은 결정이 계약범위 이외라고 인정될때는 서면으로 10일전에 감독관에 제출하여야 하며 이때 공사를 중지하여서는 안된다.
- (2) 소정의 기간내에 감독관에게 제출하지 않을 경우에는 결정 및 지시등이 최종적이고 결정적인 것으로 인정한다.

## 28. 감독조치

- (1) 도급자는 공사의 바르고 정확한 시공을 위하여 적절하고 합리적인 방법을 감독관과 상호 협의하여야 한다.
- (2) 지방서 설계도서 및 설계서에 기재되어 있지 않은 사항이라도 시공당시 당연히 필요하다고 인정되는 것은 감독관과 협의하여 시행하여야 한다.

# 제 1 장 토 공

## 제 1 절 적용범위

### 1.1 적용범위

이 장은 토공에 필요한 인력, 기계기구, 재료의 공급 및 흙운반, 함수량의 조절, 다짐 및 기타 도로구조물과 이에 관련되는 설비의 시공에 필요한 토공을 포함하여 벌개제근, 땅깍기, 흙쌓기, 구조물 기초터파기, 되메우기 및 뒷채움, 기초지반안정공, 비탈면공 및 지하배수공에 대한 모든 일반적 사항에 대하여 규정한다.

## 제 2 절 적용기준

### 1.2 적용기준

KS F 2302	흙의 입도 시험방법
KS F 2303	흙의 액성한계 시험방법
KS F 2304	흙의 소성한계 시험방법
KS F 2306	흙의 함수량 시험방법
KS F 2310	도로의 평판재하 시험방법
KS F 2311	현장에서의 모래치환법에 의한 흙의 단위중량 시험방법
KS F 2312	흙의 다짐 시험방법
KS F 2314	흙의 일축압축 시험방법
KS F 2320	시험실에서의 노상토 지지력비 시험방법
KS F 4403	원심력 철근콘크리트 관
KS F 4409	원심력 유공 철근콘크리트 관
KS M 3404	일반용 경질 염화비닐관



## 제 2 절 구조물 기초터파기, 되메우기 및 뒷채움

### 1.23 구조물 기초터파기

- (1) 구조물 기초터파기란 설계도서, 시방서 및 감독관의 지시에 따라 행하는 다음 작업을 말한다. 교량, 암거, 옹벽, 배수관기초, 수로 및 기타 구조물 기초의 터파기와 부설, 고르기, 다짐작업을 말한다.  
또한 본작업에는 터파기 중에 필요로 하는 물푸기, 물빼기, 널말뚝, 가물막이의 설치와 제거 및 구조물 기초터파기에 있어서의 장애물 제거를 포함하는 것으로 한다.
- (2) 구조물 기초터파기에 있어서 설계도서 또는 감독관이 지시한 폭과 깊이 대로 터파기하여야 하며, 터파기가 더 된 경우에는 감독관의 지시에 따라 비압축성 재료로 기초바닥 계획고까지 되메워야 한다.
- (3) 설계도서에 표시된 기초바닥의 토질상태는 추정치이므로 감독관이 기초바닥의 상태를 조사 후 변경이 필요하다고 인정하며, 기초의 크기나 계획고의 변경을 서면으로 지시할 수 있다.
- (4) 기초터파기가 완료되면 도급자는 감독관에게 그 결과를 통보하고 터파기의 깊이나, 기초지반의 재료특성에 관한 변경사항에 대하여 감독관의 승인없이 기초공사를 하여서는 안된다.
- (5) 말뚝을 박기전 도면에 표시된 기초의 바닥면까지 터파기를 하여야 하며, 말뚝박기로 인하여 기초의 바닥면에 융기나 침하가 발생하며 추가 터파기를 하든지 또는 적합한 재료로 되메우기를 하여야 한다.

### 1.24 되메우기 및 뒷채움

- (1) 구조물의 되메우기란 설계도서, 시방서 및 감독관의 지시에 따라 구조물의 시공종료 후, 기초의 터파기 부분을 원지반 표면까지 되메우기, 다짐, 고르기하는 작업을 말한다.
- (2) 되메우기에 사용되는 재료는 설계도서 또는 감독관이 지시하는 품질을 가진 것이어야 한다.
- (3) 구조물의 뒷채움은 설계도서, 시방서 또는 감독관의 지시에 따라 시행하여야 하며, 뒷채움은 암거의 경우 기초 저면부터 암거상단면 또는 노상저면까지, 교량 및 옹벽은 구조물의 기초저면부터 노상저면까지의 되메우기, 다짐, 고르기 하는 작업을 기준으로 한다.

(4) 구조물 뒷채움에 사용되는 재료는 다음 규정에 합격한 것이라야 한다.

- 최대치수 100mm
- 4.75mm(N.4)체 통과량 25~100%
- 75 $\mu$ (No.200)체 통과량 15%
- 소성지수 10이하
- 수침CBR(%) 10이상

재료는 본장 제7절 1.26~1.27의 규정에 따라 부설하고 다져야 한다.

(5) 구조물의 되메우기 및 뒷채움에 사용하는 재료는 모두 감독관의 승인을 받아야 한다. 구조물 기초터파기에 있어서 생긴 불량토는 감독관의 지시에 따라 제거 사토하며, 되메우기 재료 및 뒷채움 재료와 혼합하지 않도록 하여야 한다. 또 잉여토의 처치에 있어서는 설계도서 또는 감독관의 지시에 따라야 한다.

뒷채움 재료의 성질

< 표 1-2 >

항 목 재료종목	최대입경 (mm)	N0.4체 통과분 (%)	N0.200체 통과분 (%)	소 성 지 수	수침 CBR
뒷채움재 A (상부뒷채움재)	50	25~100	0~15	10 이하	10 이상
뒷채움재 B (하부뒷채움재)	100	-	0~30	20 이하	5 이상

뒷 채움의 다짐

< 표 1-3 >

항 목 재료종별	다 짐 도	시공함수비	1층마무리 두께	비 고
뒷채움 A	95% 이상 KS F 2312의 (A-2, B-2, C-2, C-2)	최적함수비 부근	20cm 이하	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦노상아래에 있는 성토두께 약1.0m 부분의 노체부를 뒷채움 A로 함.</li> <li>◦뒷채움 A의 아래부분을 B로 함.</li> </ul>
뒷채움 B	95% 이상 KS F 2312의 (A-2, B-2, C-2, C-2)	다짐도 및 수정CBR 5 이상	20cm 이하	

## 제 2 장 콘크리트공

### 제 1 절 적용범위

#### 2.1 적용범위

이 장은 일반 콘크리트 구조물(교량의 교대, 교각, 빔, 슬라브, 기둥, 콘크리트 암거등에 사용되는 무근 및 철근콘크리트)에 사용하는 콘크리트의 재료 및 시공에 관한 일반적 사항을 규정한 것이며 이 지방서의 규정에 따라 실제의 사정에 알맞도록 적절한 지방서 및 감독관의 지시에 따른 엄밀한 재료의 선정과 시공을 하여야 한다.

### 제 2 절 적용기준

#### 2.2 적용기준

- (1) KS F 2401 균지 않은 콘크리트의 시료 채취방법
- (2) KS F 2402 포틀랜드시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법
- (3) KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험방법
- (4) KS F 2409 균지 않은 콘크리트의 단위용적 중량 및 공기량에 의한 시험방법(중량방법)
- (5) KS F 2417 균지 않은 콘크리트의 압력법에 의한 공기함유량 시험방법(수중량방법)
- (6) KS F 2502 골재의 체가름 시험방법
- (7) KS F 2503 굵은 골재의 비중 및 흡수율 시험방법
- (8) KS F 2504 잔골재의 비중 및 흡수율 시험방법
- (9) KS F 2505 골재의 단위중량 시험방법
- (10) KS F 2507 골재의 안정성 시험방법
- (11) KS F 2508 로스엔젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법
- (12) KS F 2509 잔골재의 표면수 측정방법

- (13) KS F 2510 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기불순물 시험방법
- (14) KS F 2511 골재에 포함된 잔입자(No. 200체를 통과하는) 시험방법
- (15) KS F 2512 천연골재중에 함유되어 있는 점토덩어리 시험방법
- (16) KS F 2513 골재에 포함된 경량편 시험방법
- (17) KS F 2514 모르타르의 압축강도에 의한 잔골재 시험방법
- (18) KS F 2516 굵기경도에 의한 굵은 골재의 연석량 시험방법
- (19) KS F 2526 콘크리트용 골재
- (20) KS F 2560 콘크리트용 화학 혼화제
- (21) KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
- (22) KS F 4049 플라이 애시
- (23) KS L 5102 수경성 시멘트의 표준 주도 시험방법
- (24) KS L 5104 수경성 시멘트 모르타르의 인장강도 시험방법
- (25) KS L 5100 수경성 시멘트 모르타르의 압축강도 시험방법
- (26) KS L 5106 공기 투과장치에 의한 포틀랜드 시멘트의 분말도 시험방법
- (27) KS L 5110 시멘트의 비중 시험방법
- (28) KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- (29) KS L 5211 플라이 애시 시멘트
- (30) KS L 5401 포틀랜드 포졸란 시멘트
- (31) KS A 5101 표준체

건설부 제정 콘크리트 표준시방서

## 제 3 절 거푸집 및 동바리 설치

### 2.3 총 칙

- (1) 거푸집 및 동바리는 완성된 콘크리트 구조물 위치, 형상 및 치수가 정확히 확보되며, 만족스러운 콘크리트가 되도록 설계, 시공하여야 한다.
- (2) 거푸집 및 동바리에 사용할 재료는 강도, 강성, 내구성, 시공성, 타설한 콘크리트에 대한 영향 및 경제성을 고려하여 선정하여야 한다.
- (3) 거푸집 및 동바리를 설계할 때는 공사중에 받는 연직방향의 하중, 횡방향의 하중 및 콘크리트의 측면압력을 생각하여야 한다.
- (4) 거푸집 및 동바리는 콘크리트를 치기 전에 또는 치는 동안에 그 상태에 대하여 감독관의 검사를 받아야 한다.

### 2.4 거 푸 집

- (1) 거푸집은 형상 및 위치를 정확하게 보존하기 위한 설비를 하여야 하며, 완성한 구조물의 강도나 외관에 영향을 미치지 않는 품질이어야 한다.
- (2) 거푸집은 쉽게 조절할 수 있고 안전하게 떼어낼 수 있게 해야 하며, 거푸집판 또는 패널(Panel)의 이음이 될 수 있는 대로 부재축에 직각 또는 평행으로 하고 모르타가 새어나오지 않는 구조로 하여야 한다.
- (3) 거푸집을 단단하게 죄는 데는 볼트 또는 강봉을 쓴다. 이러한 조임재는 거푸집을 제거한 다음 콘크리트 표면에 남겨놓아서는 안된다.
- (4) 거푸집판 내면에는 박리제를 발라야 한다.
- (5) 필요할 경우에는 거푸집의 청소, 검사 및 콘크리트 치기에 편리하도록 적당한 위치에 일시적 개구(開口)를 만들어야 한다.
- (6) 특히 지정하지 않은 경우라도 콘크리트의 모서리에 모따기가 될 수 있는 구조라야 한다.

### 2.5 동 바 리

- (1) 동바리는 적합한 형식으로 선택하여 받는 하중을 안전하게 기초에 전달하도록 하여야 한다.
- (2) 동바리는 조립이나 떼어내기가 편리한 구조로서 그 이음이나 접촉부에서 하중을 안전하게 전달할 수 있는 것이라야 한다.
- (3) 동바리의 기초는 과도한 침하나 부등침하가 일어나지 않도록 해야 한다.
- (4) 동바리는 충분한 강도의 안정성을 갖도록 시공하여야 한다.
- (5) 동바리의 설계에 있어서 시공시 및 완성후의 콘크리트 자중에 따른 침하, 변형을 고려하여야 한다.

## 제 4 절 콘크리트 치기

### 2.6 준 비

- (1) 콘크리트 치기를 시작하기 전에 철근, 거푸집, 기타 배치상태에 대하여 감독관의 승인을 받아야 한다.
- (2) 콘크리트를 치기 전에 운반 및 설비등이 콘크리트 치기계획에 충분히 합치하는가를 확인하여야 한다.
- (3) 콘크리트를 치기 전에 운반장치, 치기설비 및 거푸집 안을 청소하여 콘크리트 중에 잡물이 혼입되는 것을 방지해야 하며, 치기설비는 동바리나 거푸집에 진동등의 영향을 주지 않도록 설치해야 한다. 콘크리트가 동결할 우려가 있는 경우 이외에는 거푸집을 물로 충분히 적셔야 한다.
- (4) 터파기 안의 물은 콘크리트를 치기 전에 배제하고, 또 그 속으로 흘러들어오는 물에 새로 친 콘크리트가 씻기지 않도록 적당한 방법으로 이 물을 배제하여야 한다.

### 2.7 운 반

- (1) 손수레 등을 사용할 때는 콘크리트를 운반하는 도중에 재료의 분리가 일어나지 않도록 평탄한 운반로를 만들어야 한다.
- (2) 운반차를 쓰는 경우에는 내리는 작업이 쉬운 것이라야 한다. 운반거리가 먼 경우에는 교반기가 있는 차를 써야 한다.
- (3) 콘크리트를 운반함에는 될 수 있는 대로 버킷을 사용하며, 배출시에 재료분리가 없고, 용이하며, 빨리 배출되는 것이라야 한다.
- (4) 콘크리트펌프의 기종은 콘크리트의 종류, 품질, 환경을 포함한 배관조건, 치기장소, 1회의 치기량, 치기속도 등을 고려하여 선정해야 한다.
- (5) 콘크리트 플레이서를 사용할 경우 그 형식 및 사용방법에 대하여는 감독관의 지시를 받아야 한다.
- (6) 슈트를 쓸 때는 원칙적으로 연직슈트를 사용해야 한다. 연직슈트는 적당한 깔때기를 달고 재료의 분리가 적은 것이라야 한다.
- (7) 감독관의 승인을 얻은 경우에 한하여 경사슈트를 쓸 수 있다. 경사슈트는 전길이에 걸쳐 거의 같은 경사를 가져야 하며, 그 경사는 콘크리트가 재료의 분리를 일으키지 않는 것이어야 하고, 또 슈트의 하구에는 적당한 깔때기를 달아야 한다.

### 2.8 콘크리트 치기

- (1) 콘크리트 치기는 정하여진 치기계획에 따라서 실시해야 한다. 부득이할 때는 감독관의 지시에 따라야 한다.
- (2) 콘크리트 치기작업에 있어서 철근의 배치가 흐트러지지 않도록 주의하여야 한다.
- (3) 콘크리트를 거푸집내에 넣은 후 다시 이동할 필요가 없도록 쳐야 한다.
- (4) 치기 도중에 심한 재료 분리가 생겼을 때는 재료분리를 방지할 방법을 강구해야 한다.

- (5) 1작업 구획내의 콘크리트는 이를 완료할 때까지 연속해서 쳐야한다.
- (6) 콘크리트는 그 표면이 1작업구획내에서 거의 수평이 되게 치는 것을 원칙으로 한다. 콘크리트치기 1층의 높이는 다짐능력을 고려하여 이를 결정한다.
- (7) 2층 이상으로 콘크리트를 치는 경우에는 밑층의 콘크리트가 굳기 시작하기 전에 윗층의 콘크리트를 쳐야 한다.
- (8) 거푸집의 높이가 큰 경우에는 재료의 분리를 방지하기 위하여 또는 쳐 넣은 층의 상부에 있는 철근의 거푸집에 콘크리트가 부착하여 경화하는 것을 방지하기 위하여 거푸집에 투입구를 두든가 또는 연직슈트등을 사용하여 콘크리트를 쳐야 한다.
- (9) 버킷트, 호퍼(Hopper) 배출구에서 콘크리트를 쳐 놓은 면까지의 높이는 1.5m 이내로 하여야 한다.
- (10) 콘크리트를 치는 도중 표면에 떠오른 물은 적당한 방법으로 이것을 제거한 후가 아니면 그 위에 콘크리트를 쳐서는 안된다.
- (11) 벽 또는 기둥과 같이 높이가 높은 콘크리트를 연속해서 칠 경우에는 치기 및 다질때 재료분리가 적게 되도록 콘크리트의 반죽 질기 및 쳐올라가는 속도를 조정하여야 한다.
- (12) 시멘트 콘크리트 포장구간의 교량 슬래브 콘크리트 시공은 데크피니셔(Deck Finisher)사용을 원칙으로 한다. 단, 소규모의 교량은 감독관 승인을 받아 다른 공법으로 시공할 수 있다. 또한 동구간의 교량 슬래브 콘크리트에 대한 품질관리, 평탄성, 양생, 방수공은 시멘트 콘크리트 포장에 준하여 시공 관리하여야 한다.

## 2.9 다 지 기

- (1) 콘크리트의 다지기에는 내부 진동기를 쓰는 것을 원칙으로 하되 얇은 벽 또는 기둥에 내부 진동기의 사용이 곤란할 때는 거푸집 진동기를 병용할 수 있다. 진동기는 감독관의 승인을 받아야 한다.
- (2) 콘크리트는 치기가 끝나는 직후에는 빨리 충분히 다져서 콘크리트가 철근의 주위 및 거푸집의 구석구석에 채워지도록 하여야 한다.
- (3) 진동기를 쓰는 경우에는 진동기를 하층의 콘크리트 속으로 10cm가량 찢러넣어야 한다. 진동기를 콘크리트로부터 서서히 빼내고, 그 뺀 구멍이 남아 있지 않도록 하여야 한다.
- (4) 내부진동기를 써서 다질 때의 간격, 1개소의 진동시간 등은 감독관의 지시에 따라 한다.

## 2.10 침하균열에 대한 조치

- (1) 슬래브 또는 보의 콘크리트가 벽이나 또는 기둥의 콘크리트와 연속되어 있을 경우에는 침하 균열을 방지하기 위하여 벽 또는 기둥의 콘크리트침하가



거의 끝난 후부터 슬래브 또는 보의 콘크리트를 치는것을 표준한다. 내민부분을 갖는 구조물의 경우에도 동일한 방법으로 시공한다.

(2) 침하균열이 발생한 경우에는 즉시 탬핑(Tamping)을 하여 균열을 제거해야 한다.

## 제 5 절 양 생

### 2.11 총 칙

(1) 콘크리트는 친 후 필요한 온도, 습도조건을 유지하며, 유해한 영향을 받는 일이 없도록 충분히 양생하여야 한다.

(2) 콘크리트는 경화중에 진동, 충격 및 하중이 가해지지 않도록 보호하여야 한다.

### 2.12 습윤양생

(1) 콘크리트 친 후 경화가 시작할 때까지 일광의 직사, 바람, 소나기 등을 받지 않도록 보호하여야 한다.

(2) 콘크리트의 노출면은 가마니, 마포, 모래등을 적셔서 덮든가 또는 살수하여 보통포틀랜드시멘트를 사용할 때 적어도 5일간, 조강포틀랜드시멘트일때는 3일간 습윤상태로 보호하지 않으면 안된다.

(3) 거푸집판이 건조할 우려가 있을 때는 이것에도 살수하여야 한다.

### 2.13 온도제어 양생

(1) 콘크리트는 충분히 경화가 진행될 때까지 경화에 필요한 온도조건을 유지하여 저온, 고온, 급격한 온도변화등에 의한 유해한 영향을 받지 않도록 해야 한다.

(2) 온도제어 양생을 실시할 경우에는 온도제어 방법 및 양생일수에 대해서는 감독관의 지시를 받아야 한다.

### 2.14 촉진양생

증기양생, 기타의 촉진양생을 할 경우에는 콘크리트에 나쁜영향을 미치지 않도록 양생을 개시하는 시기, 온도의 상승속도, 양생온도 및 양생시간 등을 정해야 한다.

## 제 6 절 이 음

### 2.15 시공이음

#### 2.15.1 일반사항

- (1) 시공이음은 설계도에 표시한 위치 또는 감독관이 인정한 위치에 설치하여야 한다. 될 수 있는대로 전단력이 적은 위치에 설치하며 이음면은 부재의 압축력을 받는 방향과 직각으로 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 전단력이 큰 위치에 시공이음을 설치하여야 할 경우에는 시공이음에 흠을 만들든가 적절한 강재를 배치하여 보강하여야 한다.

#### 2.15.2 수평시공이음

- (1) 굳은 콘크리트에 새로 콘크리트를 쳐서 이어 나가는 경우에는 구콘크리트의 표면의 레이탄스, 품질이 나쁜 콘크리트, 잘 붙지않은 골재알 등은 완전히 제거하고 충분히 흡수시켜야 한다.
- (2) 새 콘크리트를 치기 전에 거푸집을 바로 잡고 굳은 콘크리트에 시멘트풀 또는 콘크리트중의 모르타와 같은 정도의 배합의 모르타를 깔고 즉시 콘크리트를 쳐서 굳은 콘크리트와 밀착되도록 다져야 한다.

#### 2.15.3 연직시공이음

- (1) 연직시공이음의 시공에 있어서 구콘크리트의 시공이음면은 와이어브러쉬로 그 표면을 제거하든가 또는 쪼아내기(Chipping)등에 의하여 거칠게 하고, 충분히 흡수시킨후에 시멘트풀, 모르타 또는 습윤면용 에폭시수지 등으로 바르거나 또는 감독관의 지시에 따라 처리한 후 시공이음에 새 콘크리트를 쳐서 이어나가야 한다.
- (2) 새 콘크리트를 칠 때는 진동기를 쓰든가 또는 적당한 기구로서 스페이딩을 하여 신규 콘크리트를 충분히 밀착시켜야 한다. 새콘크리트를 친 후 적당한 시기에 될 수 있으면 진동다지기를 한번 더 하는 것이 좋다.

### 2.16 신축이음

신축이음에서는 구조물이 서로 접하는 양쪽 부분을 절연시켜야 한다. 신축이음에는 필요에 따라 설계도서에 표시된 위치 또는 재료를 감독관의 승인을 받은 후 설치시공하여야 한다.

## 제 7 절 거푸집 및 동바리 떼어내기

## 2.17 떼어내는 시기

- (1) 거푸집 및 동바리는 콘크리트가 자중 및 시공중에 가해지는 하중에 충분히 견딜만한 강도를 가질 때까지 떼어서는 안된다.
- (2) 거푸집이나 동바리를 떼어낼 때는 구조물에 해가 되지 않도록 조심해야 한다.
- (3) 거푸집 및 동바리의 떼어내는 시기와 순서에 대하여는 감독관의 승인을 얻어야 한다.

### 거푸집을 떼어내어도 좋은 시기의 콘크리트 압축강도 표준

〈 표 3-6 〉

부 재 면 의 종 류	예	콘크리트의 압축강도(kg/cm <sup>2</sup> )
두꺼운 부재의 연직 또는 연직에 가까운 면, 경사진 윗면, 작은 아치의 외면	확대기초의 측면	35
얇은 부재의 연직 또는 연직에 가까운면, 45°보다 급한 경사의 밑면, 작은 아치의 내면	기둥, 벽, 보의 측면	50
교량의 슬래브 및 보, 45°보다 완만한 경사면의 밑면	슬래브, 보의 밑면 아치의 내면	140

거푸집 존치기간의 대표적인 표준

〈 표 3-7 〉

부재의 종류 시멘트의 종류	부재측면의 거푸집	부재밀면의 거푸집	지간이 6m미만인 아치의 중앙부	지간이 6m이상인 아치의 중앙부
보통포틀랜드 시멘트	4 일	7 일	10 ~ 15 일	14 ~ 21 일
조강포틀랜드 시멘트	2 일	4 일	7 ~ 10 일	8 ~ 14 일

2.18 다듬질

- (1) 거푸집을 조립하기 위하여 사용한 강선, 금속봉등은 거푸집을 떼어낸 후 콘크리트의 표면에 돌출된 부분을 떼어내야 한다.
- (2) 거푸집을 떼어낸 후 남아 있는 작은 구멍, 오목한 부분, 틈 등이 있으면 구조물 본체공사에 사용하는 것과 같은 배합의 시멘트 모르타르로서 채워 넣어야 한다.
- (3) 설계도에 표시한 것보다 과잉하게 친 콘크리트는 제거하고 다시 시공하여야 한다.

## 제 9 절 콘크리트의 표면마무리

### 2.19 표면마무리

콘크리트 표면에 흠이나 줄이 생긴 경우에는 이들을 매끈하게 따내야 하고, 곰보와 흠이 생긴 경우에는 그 언저리의 불완전한 부분을 쪼아내고 물로 적신 후 적당한 배합의 콘크리트 또는 모르타르로 땀질을 하여 매끈하게 마무리하여야 한다.

### 2.20 포장의 기초가 되는 콘크리트의 표면마무리

- (1) 고가교량의 슬래브 및 표층두께가 적은 암거의 정판등과 같은 콘크리트의 표면이 포장 마무리면에서 15cm 이내의 길이일 때는 표면마무리에 준해서 평탄하게 마무리를 하여야 한다.
- (2) 콘크리트의 표면이 포장마무리면에서 15cm이상, 55cm이내의 길이에 있을 때는 콘크리트의 표면마무리면은 3m 직선자로서 도로중심선에 평행 및 직각으로 대서 측정했을 때 가장 깊은 오목한 부분의 깊이가 10mm 이상 되지 않도록 표면 마무리를 해야한다. 또 20m이내의 2점에서 계획고의 차이가 15mm이상이면 안된다.

## 제 10 절 교통개방

### 2.21 교통개방

콘크리트 교량, 콘크리트 암거는 콘크리트를 친 후 다음에 표시한 기간이내에는 교통을 개방하여서는 안된다.

- (1) 보통포틀랜드시멘트를 사용한 콘크리트일 때 21일
- (2) 조강포틀랜드시멘트를 사용한 콘크리트일 때 7일

## 제 11 절 방수공

### 2.22 방수공

- (1) 물에 접촉하는 구조물에서는 그 이음의 수밀성에 대하여 특히 주의하고 필요에 따라 배수공 및 방수공 등을 시행해야 한다.
- (2) 방수공은 수압을 직접받는 면에 설치하는 것을 원칙으로 한다.

## 제 12 절 뒹 처리

## 2.23 뒷 처 리

구조물의 시공이 완료되어 인도에 앞서 도급자는 주위를 깨끗이 정리하고 손상된 공공물, 사유물을 원상태로 복구하여 감독관의 검사를 받아야 한다.

## 제 13 절 시공관리시험

### 2.24 총 칙

- (1) 도급자는 콘크리트의 규정된 품질을 확보하기 위하여 사전에 품질관리 계획서를 제출하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 골재 및 콘크리트의 시료는 재료의 관리, 혼합, 반죽질기 등의 적합성을 판정하기 위하여 채취한다.
- (3) 도급자는 (1)항의 재료채취 및 강도 시험을 하기 위한 노력 및 재료를 제공하여야 하며, 재료시험은 소정의 자격을 갖춘 전문기술자가 해야 한다.
- (4) 시료(試料)의 채취 및 시험은 모두 감독관의 지시에 따른다.

### 2.25 강도시험을 위한 공시체

- (1) 강도시험에 의한 콘크리트의 관리는 일반의 경우 공시체의 재령 28일에서의 강도시험에 의하고, 공시체는 수중양생하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 압축강도시험에 쓰이는 공시체는 일반의 경우 동일배치에서 채취한 3개 이상의 공시체로 하며, 그 평균치를 시험치로 한다. 콘크리트 재료채취방법(KS F 2401), 콘크리트의 압축강도 시험방법(KS F 2405)에 따르고, 필요에 따라서는 공시체의 제작회수, 제작개수, 재령 및 양생 방법을 변경하는 수가 있다.

# 제 3 장 포 장 공

## 제 1 절 보조기층공

### 1. 적용범위

#### 3.1 적용범위

이 장은 보조기층공에 필요한 인력, 기계기구, 재료의 공급, 기타 재료의 처리, 운반, 혼합, 포설, 함수비 조절, 다짐, 정형마무리, 시공중의 유지관리등 보조기층의 시공에 관한 일반적인 사항에 대하여 규정한다. 공사는 모두 설계도서, 시방서 및 감독관의 지시에 따라 엄밀하게 시공하여야 한다.

### 2. 적용기준

#### 3.2 적용기준

KS F 2302	흙의 입도 시험방법
KS F 2303	흙의 액성한계 시험방법
KS F 2304	흙의 소성한계 시험방법
KS F 2306	흙의 함수량 시험방법
KS F 2310	도로의 평판재하 시험방법
KS F 2311	현장에서의 모래치환법에 의한 흙의 단위중량 시험방법
KS F 2312	흙의 다짐 시험방법
KS F 2320	시험실에서의 노상토 지지력비 시험방법
KS F 2340	사질토의 모래당량 시험방법
KS F 2508	로스앤젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법

### 3. 재 료

#### 3.3 품 질

보조기층 재료는 견고하며 내구적인 부순돌, 자갈, 모래, 슬래그 기타 감독관의 승인을 받은 재료, 또는 이들의 혼합물로서 점토덩어리, 유기물, 먼지 기타의 유해물을 함유해서는 안된다.

보조기층재료는 <표 5-1>의 품질규정에 합격한 것이라야 한다.

보조기층 재료의 품질규정

〈 표 5-1 〉

구 분	시 험 방 법	규 정
마 모 감 량	KS F 2508	50% 이하
소 성 지 수	KS F 2304	6 이하
실 내 CBR 값	KS F 2320	30 이상
모 래 당 량	KS F 2340	25 이상

- (1) 재료의 외형은 비교적 균일한 형상을 가지고 있어야 하며 골재원 선정 및 변경은 감독관의 사전승인을 받아야 한다.
- (2) 슬래그는 제조후 출하시에 정색 판정시험에 따라 수침에 의한 황탁수 및 황화수소 냄새의 발생여부를 확인하여야 한다.
- (3) 시멘트 콘크리트 포장공법에서 콘크리트 슬래브 바로 밑에 사용되는 보조기층은 CBR치가 80이상이어야 한다.

### 3.4 표 준 입 도

보조기층재료의 다진후의 입도는 원칙적으로 다음 범위내에 있어야 한다.

도급자는 〈표 5-2〉의 입도번호의 어느 것을 사용해도 좋다. 단, 현지 골재사정이 최대입경이 큰 경우에는 감독관의 승인을 얻어 1층 시공두께의 1/2이하로 100mm까지 허용할 수 있다.

보조기층재료의 입도의 표준

〈 표 5-2 〉

입도번호	통 과 중 량 백 분 율 (%)							
	80mm	50mm	40mm	19mm	No.4	No.8	No.40	No.200
SB-1	100	-	70~100	50~90	30~65	20~55	5~25	2~10
SB-2	-	100	80~100	55~100	30~70	20~55	5~25	2~10

### 4.5 승인 및 시험

도급자는 보조기층 재료의 시료 및 시험성과를 감독관에게 제출하여 승인을 득한 후 공사에 사용하여야 한다.

재료가 본 장의 규정에 합격하는지의 여부를 결정하기 위한 필요한 확인시험은 감독관이 실시한다.



착공 당초에 있어서의 재료채취장의 승인은 도급자가 테스트 핏트, 보링결과에 의하거나 또는 기존 생산지의 경우는 생산중의 재료에서 채취하여 제출한 시료에 대해서 실시한 시험결과를 판정하고 다시 채취장을 조사한 후 감독관이 결정하는 것으로 한다.

시공관리를 위한 시료채취는 재료의 생산중 감독관이 행하는 것으로 한다.

#### 4. 시 공

##### 3.6 준 비 공

보조기층은 본 시방서 제1장의 규정에 따라 완료된 노상면위에 포설하여야 한다.

보조기층은 노상면이 연약하거나 동결상태에 있을때는 포설하여서는 안되며 노상면이 부적합한 경우에는 면고르기, 재다짐 또는 필요한 경우 치환등을 실시하여 시방서에 맞는 노상면을 준비하여야 한다.

##### 3.7 재료혼합

보조기층 재료는 소정의 입도 및 시방에 맞도록 혼합한 후 합성입도 성과표를 제출하여 감독관의 승인을 받아 반입하여야 한다.

혼합된 보조기층 재료는 입도가 균일하여야 하며, 소정의 함수비를 가지고 있어 재료의 저장, 운반 및 포설 중 재료분리가 일어나지 않도록 예방하여야 한다.

##### 3.8 포 설

보조기층 재료는 운반, 포설 및 다짐시에 적절한 함수비를 가지고 있어야 한다. 포설에 사용하는 장비는 재료분리를 일으키지 않는 장비여야 한다. 다만, 포설장비가 들어갈 수 없는 협소한 지역이나 특수한 경우에는 감독관의 승인을 받아 모우터 그레이더와 유사한 장비를 사용하여 포설할 수 있다.

보조기층 재료의 포설은 다짐후의 1층 두께가 20cm를 넘지 않도록 재료를 균일하게 포설하여야 한다.

##### 3.9 다 짐

보조기층은 각 층마다 감독관의 승인을 받은 평활동 철륵 롤러, 진동롤러 또는 타이어 롤러로 다져야 한다.

보조기층은 KS F 2312(흙의 다짐시험방법) D-2법으로 구한 최대건조밀도의 95%이상의 밀도로 다져야 한다.

다짐시의 함수비는 상기 시험방법에서 구한 최적함수비 또는 감독관이 지시하는 함수비로 한다. 현장에서의 보조기층의 다짐도는 감독관이 지시하는 곳에서 KS F 2311(현장에서의 모래치환법에 의한 흙의 단위중량 시험방법)등에 따라 측정하는 것으로 한다. 다만 포설, 다짐된 보조기층의 다짐도가 KS F 2311에 따르는 것이 적당하지 않다고 판단될 경우에는 감독관의 승인을 얻어 KS F 2310(도로의 평판재하 시험방법)에 따라 지지력 계수로 다짐상태를 판정할수 있다.

### 3.10 마무리

보조기층은 설계도에 표시된 종횡단 형상으로 정확하게 마무리하여야 한다. 보조기층의 마무리면은 계획고보다 3cm이상 틀려서는 안된다. 또는 도로중심선에 평행 또는 직각으로 3m 직선자를 대서 측정할 때 최요부의 깊이가 아스팔트 포장의 경우 2cm, 콘크리트 포장의 경우 1cm이상 이 되어서는 안된다. 측정은 이미 측정한 곳에 자를 절반이상 겹쳐서 측정하는 것으로 한다, 콘크리트 포장의 경우 20m 이내에 임의의 2점에서 계획고와의 차이가 1.5cm이상 되어서는 안된다. 보조기층의 마무리 두께는 설계두께에서 10%이상의 증감이 있어서는 안된다. 보조기층은 마무리 두께가 설계두께보다 10%이상 얇은 경우는 감독관의 지시에 따라 굵어 일으켜 규정한 두께가 되도록 부족한 재료를 보충하고 혼합, 다짐을 하여 소요의 다짐도를 확보하여 정형, 마무리를 하여야 한다. 또, 보조기층의 마무리 두께가 설계두께보다 10%이상 두꺼운 경우는 감독관의 지시에 따라 굵어 일으켜 잉여재료를 제거하고 다짐정형을 행하여 마무리하여야 한다.

### 3.11 유지 관리

보조기층은 시공중 양호한 상태로 유지하여야 한다. 손상부분은 즉시 보수하여 감독관의 승인을 얻어야 한다.

## 제 4 장 아 크 릴 포 장

### 제 4 절 기 초

#### 1-4 기 초

기초는 설계도서에 따라 조약돌 기초인 경우에는 지름 15cm내외의 조약돌에 채움용 자갈을 채우고, 막자갈 기초인 경우에는 막자갈을, 래머(Rammer) 등으로 충분히 다져서 소정의두께로 다듬어야 한다.

또 그 밖에 다른 형식의 기초를 사용할 때도 본 조항에 준해서 실시하여야 한다.

### 제 5 절 콘크리트블록쌓기 및 돌쌓기공

#### 1-5 석재

석재는 사용전에 깨끗하게 물로 씻어야 한다. 돌쌓기공 및 찰쌓기에서는 쌓아 올린후, 가급적 빠른 시기에 빗줄눈으로 줄눈을 채워야 한다. 또 특별시방서 또는 감독관의 지시가 있을 경우는 줄눈표면을 다듬어 바른다.

#### 1-6 돌쌓기

돌쌓기는 설계도서에 따라 기준틀을 전면 및 뒷채움 배면에 각각 설치하고, 감독관의 검사를 받은 후가 아니면 시공하여서는 안된다.

#### 1-7 깬돌쌓기

깬돌쌓기 방법은 골쌓기를 원칙으로 한다. 메쌓기 경우의 접촉부는 5~10mm로 하며, 해머(Hammer)등을 써서 접촉시킨 후 조약돌로 돌을 괴어서 뒷채우기를 하며, 그 틈사이에는 채움용 자갈을 채워야 한다.

#### 1-8 돌쌓기

돌쌓기는 불량접촉, 배부르기 등 불량한 쌓기가 되지 않도록 하고, 상부 또는 배면으로부터 오는 하중에 대하여 안전하게 지지할 수 있도록 견고하게 시공하여야 한다.

#### 1-9 물 빼기공

콘크리트블록 돌쌓기에는 원칙적으로 2m<sup>2</sup>에 1개의 비율로 지름 5~8cm의 물빼기공을 설치하여야 한다.

#### 1-10 마무리

찰쌓기의 마루는 마루 콘크리트로 평활하게 나무흙손으로 다듬어 마무리한다.

#### 1-11 이 음

콘크리트블록쌓기 및 돌쌓기의 이음부 간격은 20m를 표준으로 한다.

이음분에는 구석돌을 사용한다.

#### 1-12 양 생

콘크리트블록쌓기 및 돌쌓기의 찰쌓기는 시공후 즉시 가마니 등으로 덮고, 살수 등에 의하여 10시간 이상 양생하여야 한다.

#### 1.13 돌 붙임

돌붙이기를 할 때는 비탈면을 지시된 경사대로 다듬고 소정의 두께로 자갈 또는 조약돌을 깔아 골라야 한다.

접촉부는 표면에 심한 요철이 없도록 빈틈없이 붙인 다음 이동하지 않도록 접촉부 뒷면 끝에서 뒷길이(공장) 끝까지 충분히 조약돌 및 채움용 자갈로 채워야 한다.

#### 1.14 뒤채움 및 되메우기

뒤채움 시공에 있어서 되메우기 재료와 뒤채움 재료가 혼합되지 않도록 하여야 한다. 뒤채움 작업중에는 기계의 주행 또는 편심하중에 의하여 구조물에 손상을 주지 않도록 주의하여야 한다.

돌쌓기 뒤의 되메우기는 돌쌓기에 맞추어 뒤채움 한 후 층별로 되메우기를 하여야 하며 높은 돌쌓기에서는 한꺼번에 되메우기를 해서는 안 된다.

### 제 6 절 큰돌쌓기

#### 1.1 규격

큰돌쌓기의 큰돌(또는 파쇄암) 규격은 40cm-60cm, 60cm-80cm, 80cm-100cm을 표준으로 하며, 재질은 충분한 내구성 및 강도를 가진 것으로 균열, 흠집, 얇은 석편 및 풍화로 인하여 변색, 변지로디지 않은 석재로 보통암 이상의 강도를 가진 것 이어야 한다.

#### 1.2 노출면 다듬기

표면이 노출되는 부분은 면다듬기를 하여 양호한 미관이 유지되도록 해야 한다.

#### 1.3 돌쌓기

- (1) 큰돌 쌓기를 위한 비탈면 깎기는 큰돌과 비탈면 사이에 공극이 생기지 않도록 쌓기 경사를 감안하여 정확한 경사로 깎기해야 하며, 큰돌과 큰돌사이 또는 큰돌과 비탈면 사이의 공극은 쌓기와 병행하여 층별로 잡석을 이용하여 충분히 다져서 큰돌의 자중에 의한 침하나 우수에 의한 세굴을 방지해야 한다.
- (2) 기초가 되는 밑돌은 저면이 넓고 비교적 큰 규격의 돌을 쌓아 안정도를 높이도록 해야 한다.
- (3) 큰돌 쌓기의 1일 시공높이는 1.5m이하로 한다.
- (4) 아랫단과 윗 단을 서로 엇갈리게 쌓아야 하며 인접돌과 서로 맞물림이 되도록 쌓아야 한다.

(5) 큰돌 쌓기의 전면경사는 1:0.3 이상을 유지하여 전도되는 일이 없도록 하여야 한다.

(6) 큰 돌쌓기는 찰쌓기와 메쌓기에 준하여 시공한다.

## I. 일반사항

### 제1조 총 칙

본 규격 및 시방서는 창원봉곡 테니스장 건립 관급자재(아크릴포장) 구매에 관한 사항을 규정한다.

### 제2조 공사기한 및 설치장소

1. 공사기한 : 계약일로부터 90일 이내로 하며, 다음의 경우 발주처의 승인을 얻어 그 기간을 연장할 수 있다.

가. 천재지변으로 인하여 시공이 불가능 할 때

나. 발주처의 지시에 의하여 작업이 중단되었을 때

다. 기타 계약자의 책임이 속하지 않은 사유로 인하여 지연되었을 때

2. 설치장소 : 경남 창원시 의창구 창이대로 169번길 16-17

### 제3조 재료관리

1. 재료가 현장에 반입되면 공사감독관의 검사를 받아야 하며, 합격한 재료는 작업에 지장이 없는 장소에 정리하여 재료의 품질이 변하지 않도록 보관에 철저를 기하여야 하며, 공사감독관의 점검 시 즉시 응하여야 한다.

2. 검사 및 시험에 합격한 재료라도 사용할 때 공사감독관이 변질 또는 불량품으로 인정할 때는 이를 사용해서는 안 된다.

3. 공사현장에 반입된 검수재료 또는 시험에 합격한 재료는 임의로 공사현장 외에 반출해서는 안 된다.

### 제4조 시공검사

1. 계약자는 세부 공정계획에 따라 공사를 추진하여야 하며, 공사 진행이 계획과 차질이 있을 시는 그 원인과 대책을 공사감독관에게 제출하여야 한다.

2. 계약자는 설계도면, 시방서, 자재의 사용, 시공에 대해 공사감독관이 적정하지 못하다고 인정할 때에는 재시공 등 필요한 조치를 하고 확인을 받아야 한다.

3. 계약자는 정확한 공정의 파악 및 예측을 위하여 공사감독관으로부터 요구가 있을시 세부 공정자료(구체적 공정실적 및 공정자료 등을 포함)를 제출하여야 한다.

4. 계약자는 설계에 반영된 제반 품질 관리시험 및 공사 품질 관리상 필요하다고 인정되는 항목에 대하여 공인된 기관에 관리시험을 의뢰하여야 한다.

## 제5조 안전보건 및 환경 관리

### 1. 안전관리

가. 모든 공사는 산업재해 예방을 위해 관련 법령 및 부속기준을 준수하여 시공 중 재해 발생을 방지하여야 한다.

나. 시공자는 공사현장의 안전 및 보건을 유지하기 위하여 안전보건에 관한 관리체제 및 규정을 작성하여야 한다.

다. 발주자 또는 시공자는 관계규정에 따라 공사비용에 산업안전보건관리비를 책정하여야 한다. 다만, 산업안전보건관리비는 해당 건설사업장에 근무하는 근로자의 산업재해 및 건강장해 예방을 위한 목적으로만 사용하여야 한다.

라. 도급을 받는 자는 도급 받는 업무에 대하여 아래 사항이 포함된 안전보건관리계획서를 수립하고 발주자에게 해당 서류를 제출하여야 한다.

- (1) 도급받는 업무의 위험요인 관리에 적합한 인력 배정 및 운영
- (2) 도급받는 업무 관련 실적, 작업자 이력·자격·경력 현황
- (3) 도급받는 업무 수행 시 발생가능한 비상상황 및 대처에 적합한 비상조치계획

마. 그 외 안전관리에 관한 사항은 「중대재해처벌법」, 「산업안전보건법」 등 관계법령을 따른다.

### 2. 안전조치

가. 공사 중 호우, 홍수, 태풍 등에 대한 기상예보 등에 충분히 주의하여야 하고, 풍수해에 대한 방재계획을 수립 감독원의 승인을 받아 시행하여야 하며, 유사시에는 피해를 최소한도로 줄일 수 있도록 응급조치를 하여야 한다.

나. 공사에 필요한 안전조치는 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 조직, 계획, 점검, 훈련, 교육 등을 실시하여야 하고 필요한 제반시설을 갖추어야 하며, 감독원의 승인과 검사를 받아야 한다.

다. 공사착수 전에 안전시설을 하여야 할 사항은 일반적으로 다음과 같다.

- (1) 출입 금지 구역의 설정
- (2) 도로의 교통제한 또는 금지
- (3) 화약저장시설, 폭약사용에 대한 위험 표지
- (4) 전기, 상하수도 및 통신 등 중요한 시설에 대한 보호
- (5) 음용수 수질기준에 적합한 위생적인 음료수의 확보
- (6) 위생적인 변소와 배수 시설

(7) 기타 공중의 안전을 위하여 필요하다고 감독원이 지시하는 사항

라. 도로의 교통을 제한하고자 할 때에는 다음 요령에 따라야 한다.

(1) 교통제한의 범위, 기간, 제한 방법등에 대하여 감독원을 경유하여 해당기관에 소정의 수속을 받아야 한다.

(2) 교통제한에 필요한 안전시설에 대해서는 사전에 감독원의 검사를 받아야 한다.

(3) 교통제한기간은 될 수 있는 대로 단축하여야 하고, 교통제한기간 중에는 교통장애를 될 수 있는 대로 최소화하는 공법을 취하여야 한다.

마. 공사장에는 구급약을 상비하여야 한다.

바. 공사 시공 중에는 인접해 있는 기존 구조물 또는 교통시설에 피해를 주지 않도록 필요에 따라 보호시설을 설치하여야 한다.

사. 공사시공 중에는 일반인의 통행, 수리시설 및 농작물에 지장이 없도록 적절한 조치를 강구해야 한다.

### 3. 안전표지 및 안전 보호구

가. 공사현장에는 적절한 개소마다 감독원의 지시에 따라 안전표지를 설치하여야 한다.

나. 공사현장에서는 근로자에게 안전모자 외에도 필요한 안전보호구를 착용하게 해야 한다.

### 4. 안전 교육

감독원이 지시하는 공사시공 또는 「산업안전보건법」에 의거 근로자에게 정기 및 수시안전 교육을 실시하여야 한다.

### 5. 안전 시공

시공자는 「산업안전보건법」의 해당규정을 준수하고, 시공중인 공사 또는 근로자에게 위해가 없도록 각종 가설공사와 안전설비의 설치, 시공방법, 시공장비의 운전 및 현장정돈에 특별히 주의하여야 하며, 안전시공에 대한 감독원의 지시를 따라야 한다.

### 6. 사고보고 및 응급조치

가. 공사시공 중 다음의 사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있을 경우에는 즉시 감독원에게 보고하고, 적절한 응급조치를 취하여야 한다.

(1) 토사의 붕괴, 낙반, 가시설물 및 구조물의 파손 또는 추락사고

(2) 사상사고

(3) 제 3 자에 대해 피해를 입히는 사고

(4) 기타 공사 시행에 영향을 미치는 사고

나. 전항의 경우에 사상사고, 차량사고 등 특히 긴급을 요하는 경우에는 사고 개요를 구두 또는 전화로 6하 원칙에 따라 긴급보고 하고, 추후에 서면보고 하여야 한다

## 7. 안전관리비의 사용

- 가. 시공자는 「산업안전보건법」 등 관계법령에 정하는 바에 따라 안전관리비를 사용하고 그 사용내역서를 작성, 보존하여야 한다.
- 나. 당해 공사금액에 계상된 안전관리비를 다른 목적으로 사용하여서는 안된다.
- 다. 감독원은 공사진행중 안전관리비 사용에 대하여 수시 확인할 수 있다.
- 라. 시공자는 공사 기성·준공검사원 제출시 안전관리비 사용내역서를 첨부하여야 한다.

## 8. 물의 오염방지 및 위생시설

- 가. 공사시행에 있어서 하천, 저수지, 지하수 등의 물의 오염과 지반오염을 방지하기 위하여 적절하고 충분한 조치를 취해야 하며 환경 및 위생에 관한 법령을 준수하여야 한다.
- 나. 필요에 따라 근로자 등의 거주용 거주택과 제반위생 시설을 설치하고, 위생적인 유지관리를 하여야 한다.

## 9. 환경오염관리

- 가. 환경오염방지에 관한 법률을 준수하고, 시공중 먼지, 진동, 탁수, 충격, 소음, 악취 등으로 인근 주민이나 통행인에게 불편이나 공해가 없도록 최선을 다하여야 하며, 감독원의 지시에 따라야 한다.
- 나. 방진망 및 가설판별
  - (1) 환경성 검토 결과 시공을 함으로서 발생하는 비산 먼지가 환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 경우에는, 비산먼지 발생을 억제하기 위한 시설을 설계서 및 감독원의 지시에 따라 설치하여야 한다.
  - (2) 공사시행으로 인하여 발생하는 소음에 대한 저감대책이 필요하다고 환경성 검토결과 인정되는 경우에는 소음저감 시설을 설계도서 및 감독원의 지시에 따라 설치하여야 한다.

## 10. 환경보호

- 공사 중 또는 공사준공 후에 공사현장 및 인근의 환경에 파괴, 훼손이 없도록 보호에 만전을 기해야 하며, 감독원의 지시에 따라야 한다.

## 제6조 공통규정

- 1. 도급자는 설치 전 발주처의 승인을 받아야 한다.
- 2. 라인마킹 및 규격은 (사)대한테니스협회 시행규칙에 명시된 대로 적용한다.
- 3. 빗물의 배수를 고려해 경사는 1% 이하의 기울기를 갖도록 한다. (발주처 확인)



## II. 특기사항

### 제1조 창원 봉곡 테니스장 건립 아크릴계 하드코트 (식물성젤 + 아크릴)

#### 1. 사업개요

본 규격 및 시방서는 창원 봉곡 테니스장 건립 아크릴계 하드코트(식물성젤 + 아크릴)의 성능과 규격 기준을 규정하는 것이다. 계약상대자는 본 시방서에 명기된 기준에 부합하거나 이를 상회하는 제품을 공급해야 한다.

#### 2. 사업목적

본 공사는 사용자의 편의 증진 및 조화로운 체육시설을 조성하는데 그 목적이 있다.

#### 3. 시공사 구비 요건

- 가. 국가종합전자조달시스템 입찰자격등록규정에 의하여 반드시 나라장터(G2B)에 입찰마감일 전일까지 물품분류번호 10자리 3012999901(체육시설탄성포장재)로 입찰참가 등록한 업체
- 나. 건설산업기본법 제9조에 따른 [도장, 습식, 방수, 석공사업(4992), (주력분야:도장공사)] 업종을 등록한 업체
- 다. (사)대한테니스협회(C-기타, 식물성젤 + 아크릴)의 인증서 보유업체 또는 공급 가능한 업체

#### 4. 창원봉곡 테니스장 건립 하드코트 시공요건

가. 아크릴계 하드코트(식물성젤+아크릴)설치 특기시방서

- 1) 본공사는 표층 방식으로 시공되어야 한다.
- 2) 작업전 기재는 깨끗이 청소하여야 하며 이물질로 인한 접착력 저하를 방지한다.
- 3) 기재에 크랙이 존재할 시 기반 시공사에 보수를 요청하고, 보수면 양생이 완료된 후, 표면이 완전히 건조된 상태에서 작업을 시작한다.
- 3) 작업시간은 일출2시간후, 일몰시간까지만 시공하며, 온도, 습도계를 비치하여 습도 75%이하에서만 시공하는 것을 원칙으로 하며, 지반의 온도가 하루 평균 5°C 이하일 경우 시공을 하지 않는다.
- 4) 제품은 직사광선을 피해 보관해야 하며, 얼지 않도록 주의한다.
- 5) 프라이머
  - 기재층과 표층의 완전한 접착을 위한 공정이다.
  - A제와 B제를 전동믹서로 이물질이 없는 깨끗한 통에 완전히 섞는다.
  - 고무 스퀴지를 이용하여 균일하게 도포한다. (두께 0.1mm이상)
- 6) 식물성 젤(충격흡수층)
  - A제와 B제를 전동믹서로 이물질이 없는 깨끗한 통에 완전히 섞는다.

- 대나무화이버를 중량부 대비 일정량 투입 후 완전히 섞는다.
- 수치가 표시되는 전용 레기로 균일하게 도포한다. (두께 2.5mm이상)
- 양생시간은 12시간에서 24시간 정도 소요된다.

#### 7) 웨어코트(부착강화층)

- A제와 B제를 전동믹서로 이물질이 없는 깨끗한 통에 완전히 섞는다.(혼합비 1:2)
- 수치가 표시되는 전용 레기로 균일하게 도포한다. (두께 1mm이상)
- 양생시간은 12시간에서 24시간 정도 소요된다.
- 양생 후 이물질이나 표면의 돌출된 부위가 생길 시 연삭기 등을 이용하여 주변의 표면과 동일하게 정리한다.

#### 8) 본드코트(층간프라이머층)

- 웨어코트가 완전히 양생 되면 표층과 아크릴코트의 접착이 완벽할 수 있도록 본드코트를 전용 레기를 이용하여 균일하게 도포한다. (두께 0.1mm이상)

#### 9) 필러코트(상부층)

- 필러코트에 물을 개량하여 완전히 혼합하여 레기를 이용하여 균일하게 1회 도포한다.
- 양생 후 이물질이나 표면의 돌출된 부위가 생길 시 연삭기 등을 이용하여 주변의 표면과 동일하게 정리한다.

#### 10) 하드코트 표층(아크릴 상부층)

- 컬러층은 발주처와 협의된 컬러를 사용한다.
- 컬러층은 마감층이 완전히 건조된 후 작업하며, 선행 도포와 직각이 되도록 실시한다.
- 마감층과 컬러층의 도포 과정은 2회 이상 실시하며, 소요 두께가 1mm이상(오차±0.2mm) 나올 때까지 반복한다.
- 건조 후 필요하면 레벨링과 균질성을 확보하기 위하여 위와 같은 방법으로 반복도포 한다.

#### 11) 라인마킹

- 테니스코트 표면의 상태가 완전히 건조된 후 감독의 확인을 받아 작업 완료된 후 라인의 도색작업을 한다.
- 라인마킹은 라인마킹용 백색 페인트를 브러쉬, 롤러, 스프레이 등을 사용하여 1회 코팅한다.
- 모든 라인은 대한테니스 연맹에서 제시하는 규격으로 마스킹테이프 작업을 하여 작업한다.
- 도색이 끝나고 표면의 상태가 마르면 즉시 마스킹테이프를 제거한다.
- 라인작업이 끝난 후 웬스, 네트포스트, 보도, 건물 등 주변이 오염되었을 경우를 확인하여 오염된 부분은 즉시 제거한다.

### 5. 하자보수

- 가. **하자담보책임기간(2년)**이 경과되었을지라도 그 기간 내에 하자보수를 요청한 경우에는 수요기관에서 하자보수가 완료되었음을 확인한 날에 하자 담보책임 기간이 종료된다.
- 나. 제1항에 불구하고 계약대상자는 자신의 고의 또는 중과실로 하자가 발생한 경우에는 하자담보책임기간과 관계없이 하자보수 하여야 한다.
- 다. 납품한 물품의 규격과 품질이 계약내용과 상이함을 발견한 때는 그 사실을 계약상대자에게 통지하고 해당물품의 대체 납품 또는 물품대금을 반환하도록 청구할 수 있다.
- 라. 제1항부터 제3항의 하자보수 등을 통지받은 때는 즉시 보수작업을 하거나 대체 납품하여야 하며, 이에 따라 발생하는 제경비는 계약자의 부담으로 한다.

## 6. 기타사항

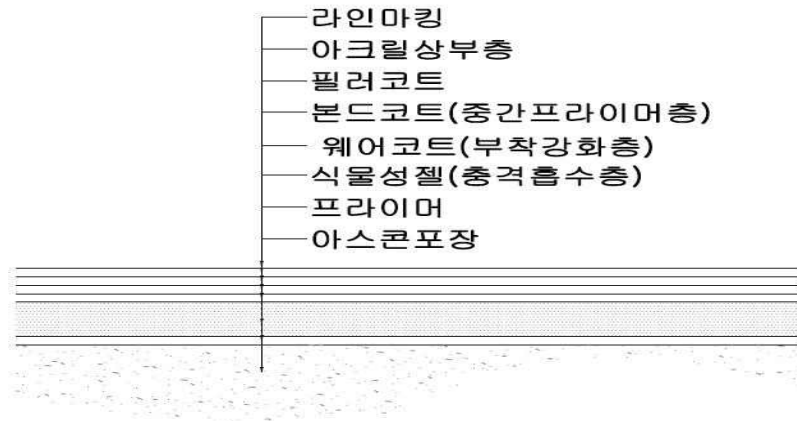
가. 계약상대자는 착공 전 시공계획서를 제출하여 감독관의 승인을 받은 후 시공하여야 하며, 시공계획서에 포함될 사항은 다음과 같다.

- 1) 설계 도서를 면밀히 검토하여 설치에 대한 상세 시공계획서를 작성 후 제출
- 2) 제품의 특기 시방서, 주요자재 수급계획, 노무계획, 안전대책, 환경대책 등 공사에 필요한 제반사항을 포함하여 작성하여 감독관에게 제출하고 사전승인을 받아야 한다.
- 3) 시공 및 공정은 공사감독관의 승인을 얻어야 한다.

## 7. 제품사양서

구 분	세 부 사 항	비 고
용 도	아크릴 코트 전용 마감재	
공 인	국제공인경기용(ITF) 및 대한테니스협회 인증 제품(C-기타)	ITF CPR Category 3,4 코트빠르기3,4
재 질	식물성 GEL + 아크릴	
두 께	5.0mm 기준(±0.2mm)	
시공형태	현장 도포형	
검사조건	대한테니스협회 공인규정에 의함	
색 상	Medium Green, Kooyong Blue 등	
라인마킹	테니스코트 전용라인마킹 페인트	

## 8. 포장 단면도



9. 품질기준 및 유해성 기준

1) 품질기준

대한테니스협회 테니스코트 바닥재(하드코트) 품질규격서 기준에 적합하여야 한다.

2) 특히, 계약자는 시공 후 중금속이 검출되지 않은 제품임을 증명하는 공인기관 시험성적서를 제출하여야 하며 포장 층의 유해기준은 아래 표의 기준치 및 최소기준을 충족하여야 하며, 비용은 계약자가 부담한다.

3). 유해성 기준

가. 제품에 함유된 다환방향족화합물(PAHs)의 함량은 10mg/kg 이하이어야 한다.

시험항목		기준	시험방법
중금속 (mg/kg)	Pb	90 이하	KS F 3888-2의 7.5
	Cd	50 이하	
	Cr <sup>+6</sup>	25 이하	
	Hg	25 이하	
T-VOCs <sup>(1)</sup> (mg/kg)	Benzene	총량 50 이하	
	Toluene		
	Ethyl-benzene		
	Xylene		
PAHs <sup>(2)</sup> (mg/kg)		총량 10 이하	

주1) 'PAHs' 함량은 다음 화합물 각각에 대한 함량의 합으로 한다.

주2) benzo(a)anthracene의 함량은 1mg/kg 이하이어야 하며, 2010년 1월 1일부터 적용한다.

나. 탄성포장재에 함유된 벤젠(benzene), 톨루엔(toluene), 에틸벤젠(ethylbenzene) 및 크실렌(xylene) 함량의 총합은 50 mg/kg 이하이어야 하며, 벤젠(benzene)의 함량은 1 mg/kg 이하이어야 한다.

4). 칼라포층은 Non-Slip 처리로 미끄럽지 않고 빛 반사로 인한 지장을 받지 않으며, 아크릴 칼라층으로 마감하여야 한다.

5). 테니스장용 아크릴바닥재의 제품 품질 기준은 다음과 같다.

표 1. 제품 품질기준

구 분		품질기준
		하드코트
충격흡수성(%)		10 ~ 25
수직방향변형(mm)		1.0 이하
미끄럼저항(BPN)	건식	80 ~ 110
비고 1. 제품인증시 제시된 각각의 4개 시편 평균값이 품질기준에 만족하여야 한다.		

표 2. 공인검정(구장인증) 구장 품질 기준

구 분		품질기준
		하드코트
충격흡수성(%)		10 ~ 25
충격흡수성 표준편차(%)		2 이하
수직방향변형(mm)		1.0 이하
미끄럼저항(BPN)	건식	80 ~ 110
비고 1. 구장 공인검정시 충격흡수성은 12지점 평균값이 10 ~ 25 % 이내이어야 하며 12지점 표준편차는 2 % 이내이어야 한다.		

표 3. 등급 구분

구 분			CPR
코트 속도 등급	1 등급	Slow	29 이하
	2 등급	Medium-Slow	30 ~ 34
	3 등급	Medium	35 ~ 39
	4 등급	Medium-Fast	40 ~ 44
	5 등급	Fast	45 이상
비고 1. 공인검정(구장인증)시의 구장 바닥재 코트 속도 등급은 구장 4지점의 등급이 제품 인증시 등급의 ± 1등급까지 인정되며 2등급 이상 벗어나지 않아야 한다.			