

2018. 8.

레미콘 품질관리 편람



도청정원 산수유

충 청 북 도



서 두 말

최근에 사회적 이슈가 되고 있는 건설현장에서의 레미콘 불량 문제는 모래, 골재 등 원재료의 부적합은 물론 저가납품에 따른 함량미달 레미콘 공급 등 위법행위로부터 발생하는 것으로 KBS 시사플러스 및 각종 언론매체, 충북도의회 건설소방위원회 의원의 5분 발언에 이르기까지 이를 우려하는 목소리가 끊임없이 제기되고 있으며, 바야흐로 공사현장 감독으로 일하는 토목직 공무원들의 성찰이 필요한 때가 아닌가 싶습니다.

따라서, 레미콘 불량문제 해소를 위한 여러 방안을 모색하면서 그간 수집된 자료를 정리해 여러분과 함께 공유하고자 합니다. 물론, 이러한 자료가 불량 레미콘 근절을 위한 최선의 방법이라고 할 수는 없지만 후배 공무원들이 공사현장을 아우르면서 레미콘 공장의 원재료를 확인하고 품질시험을 시행하는 등 성실한 시공을 위한 노력에 도움이 되지 않을까 생각합니다.

여기에다 기존의 정보들과 선배 공무원의 현장 노하우를 곁들인다면 레미콘 불량 및 부실시공 없는 건전한 현장이 정착될 것이라고 확신하면서 여러분의 건승과 행운을 기원합니다.

2018. 8. 9.
백 응희

목 차

1. 레미콘 품질관리지침 개요

□ 목 적	1
□ 품질관리개요	1
□ 품질관리업무지침 통합	2

2. 품질관리계획 및 품질시험계획 수립

□ 품질관리계획 및 품질시험계획 비교	3
□ 품질관리 적절성 확인 및 주요 위반사례	4
□ 품질관리 및 불량레미콘 별치규정	8
○ 건설기술진흥법	8
○ 건설산업기본법	14
○ 산업표준화법	14
□ 레미콘 불량 보도자료	17
○ 레미콘 품질관리 개선대책 발표	17
○ 불량레미콘 근절 및 부실공사 방지(충북도의회 5분발언)	18
○ 레미콘 원료를 석분이나 마사토사용	19
○ 배율비율 조작 레미콘 사용	20
○ 건설사 관계자들 레미콘업체 편외 봐주기	24
○ 저질레미콘으로 아파트 건설	25
○ 도둑도 아니고, 왜 논 밭 모래 몰래 파가나	26
○ 4대강 사업이후 막힌 낙동강 모래 채취	28
○ 불량레미콘 타설 실태(1)	29
○ 불량레미콘 타설 실태(2)	29
○ 마사를 레미콘 원료로 사용	30
○ 불량레미콘 공급 지자체 공무원 감독 소홀	32
○ KS인증 레미콘 품질기준 강화된다	33

3. 레미콘 공장점검

□ 자재공급원의 사전점검	35
□ 자재공급원의 정기점검	36
□ 자재공급원의 특별점검	36
□ 관급자재의 품질관리	37
□ 자재공급원의 품질관리 확인	38
□ 점검결과 조치 등	38

4. 레미콘 품질저하의 원인과 대책

□ 레미콘품질저하의 원인(건설기술정책 2013.1.11.)	39
□ 불량KS 인증제품(레미콘 등) 인증 심사기준 강화	41
□ 불량 KS인증제품(레미콘 등) 조사	43
□ 레미콘 품질검사시 유의사항	47
□ 레미콘 현장검수시 유의사항	48
□ 레미콘 타설시 유의사항	49
※ 그림으로 본 레미콘 타설 시공	52
□ 압축강도 불합격 레미콘의 조치	57
□ 불합격 레미콘의 대처방안	59

5. 맺 음 말

61

[부 록]

1. 레미콘업체 공장현황(전국, 충북도)	63
2. 건설공사품질관리지침(국토교통부고시 제2015-474)	67
3. 2017년 건설공사 품질시험기준	85
4. 품질관리계획서 작성기준	96
5. 2018년 골재수급계획(국토교통부)	105
6. 한국산업표준(KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)) 인증 심사기준	139
7. 레미콘공장 사전(정기)점검표	164

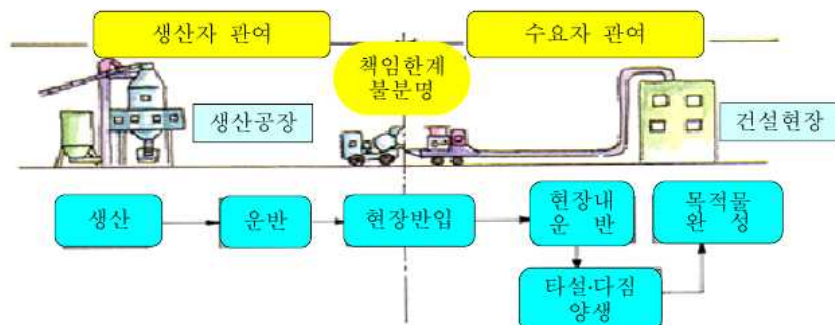
1. 레미콘 품질관리지침 개요

□ 목 적

- 본 요약서는 「건설기술진흥법」제57조의 규정에 의거 레디믹스트 콘크리트(이하 “레미콘”이라 한다) 를 생산·공급 및 사용함에 있어 부실 시공을 방지하고 품질확보에 필요한 사항을 정하는데 목적이 있다.
- 또한, 종전에 별도로 제정·관리되고 있던 건설공사 품질관리 지침 및 레미콘, 아스콘 품질관리지침 등 5개의 업무지침을 하나의 “건설공사 품질관리 업무지침(2015.6.30. 국토교통부고시 제2015-474호)”으로 통·폐합하여 운영됨에 따라 레미콘 공장 점검 및 현장에서의 품질시험에 따른 규정을 숙지하여 불량 레미콘 납품으로 인한 부실공사를 미연에 방지하기 위함이다

□ 품질관리 개요

- 레미콘은 ① 한시적 무재고 제품(일정시간내 사용하지 않으면 사용할 수 없어 재고가 있을 수 없음), ② 반제품(양생 완료후 최종 제품가치가 인정됨), ③ 주문 및 다품종 제품(주문자가 품질기준을 제시 하는 제품으로 사용 용도에 따라 품질기준이 각기 다름)이라는 특성이 있다. 이러한 특성에 따라 생산·운반·시공의 전 과정에 걸쳐 부실요인이 크게 잠재되어 있어 품질문제 발생시 그 책임소재가 극히 불분명할 수밖에 없다.
- 따라서, 건설자재의 수요자 입장에서는 KS표시 인증만으로 레미콘·아스콘의 품질을 믿고 사용할 수는 없으므로 공장의 생산 공정과 운반여건 등을 지속적으로 확인하는 것이 필요하다.



□ 건설공사 품질관리 업무지침 통합

국토교통부 고시 제2015-474호

종전의「건설공사 품질관리 지침」(국토교통부 고시 제2014-303호), 「품질시험비 산출 단위량 기준」(국토교통부 고시 제2013-357호), 「레미콘.아스콘 품질관리 지침」(국토교통부 고시 제2014 - 300호), 「레미콘 현장 배치플랜트 설치 및 관리에 관한 지침」(국토교통부 고시 제2014 - 454호), 「철강구조물 제작공장 인증심사 세부기준 및 절차」(국토교통부 고시 제2014 - 293호) 내용을 「건설공사 품질관리 업무지침」으로 통합하여 다음과 같이 제정·고시합니다.

2015년 6월 30일

국토교통부장관

(개정이유)

건설공사 품질과 유사한 내용임에도 불구하고 별도로 제정·관리되고 있는 관련 행정규칙(고시 5개)을 하나의 지침으로 통·폐합하여 관련 제도 운영에 통일성을 기하고 국민들이 그 내용을 쉽게 파악하고 활용할 수 있도록 체제 및 용어를 정비하고자 함.



상당공원 은행나무

2. 품질관리계획 및 품질시험계획 수립

□ 품질관리계획과 품질시험계획 비교

구 분		품질관리계획의 적정성 확인	품질시험계획의 이행 확인
관련법규		- 건설기술진흥법 제55조, 건설기술진흥법 시행령 제89조, 제91조, 제92조 - 건설기술진흥법 시행규칙 제50조	
계 획 수 립	대 상	- 감독 권한대행 등 건설사업관리 대상 건설공사로서 총공사비가 500억 (보상비제외)이상인 건설공사 - 다중이용건축물의 건설공사로서 연면적이 3만㎡이상인 건축물의 건설공사 - 해당 건설공사의 계약에 품질관리 계획의 수립이 명시되어 있는 건설 공사	- 총공사비 5억원 이상인 토목공사 - 연면적 660㎡ 이상인 건축물의 건축공사 - 총공사비 2억원 이상인 전문공사
	작 성 자	- 건설업자 및 주택건설등록업자	- 건설업자 및 주택건설등록업자
	내 용	- 한국산업규격 (KS Q ISO) 9001에 적합 (건설공사정보 등 26개 항목) - 건설기술진흥법시행령 제89조 - 산업표준화법 제12조	- 시험계획 횟수 - 시험시설 및 시험 인력 배치 등 - 건설기술진흥법시행규칙 제50조
확 인	확인시기	- 연 1회 이상	- 연 1회 이상
	확 인 자	- 발주 또는 허가, 인가, 승인한 행정 기관의 장	- 발주자
	확인내용	- 품질관리계획 수립 및 적정여부 확인	- 품질시험계획 수립 및 이행여부 확인

□ 품질관리 적절성 확인 및 주요 위반사례

〈품질관리 적절성 확인〉

○ 건설기술진흥법 시행규칙 제52조(품질관리의 적절성 확인)

- ① 법 제55조제3항에 따른 품질관리의 적절성 확인은 해마다 한 번 이상 실시하되, 해당 건설공사의 준공 2개월 전까지 하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 적절성 확인의 기준 및 요령은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.

* 발주자, 인허가기관, 국토교통부가 품질관리 적절성 확인을 실시할 법적인 권한과 의무가 있다.(2014년 5월 23일 제정)

〈건설공사 품질관리 주요 위반 사례〉

1. 건설공사 품질관리계획 미 수립

건설기술진흥법 제55조에 의거하여 일정 규모 이상의 건설공사 건설업자 및 주택건설등록업자는 품질관리 등을 포함하는 '품질관리계획' 또는 '품질시험계획'을 수립하여 발주자의 승인을 받아야 함에도 불구하고 '품질관리계획' 또는 '품질시험계획'을 수립하지 않고 있음.

* 근거 : 건설기술진흥법 시행령 제89조(품질관리계획 등의 수립대상 공사)

[※ 품질관리계획 수립대상 공사]

1. 감독 권한대행 등 건설사업관리 대상인 건설공사로서 총공사비(관급 자재비를 포함하되, 토지 등의 취득·사용에 따른 보상비는 제외한 금액을 말한다. 이하 같다)가 500억원 이상인 건설공사
2. 「건축법 시행령」 제5조의5제1항제4호에 따른 다중이용 건축물의 건설공사로서 연면적이 3만제곱미터 이상인 건축물의 건설공사
3. 해당 건설공사의 계약에 품질관리계획을 수립하도록 되어 있는 공사

[※ 품질시험계획 수립대상 공사]

1. 총공사비가 5억원 이상인 토목공사
2. 연면적이 660제곱미터 이상인 건축물의 건축공사
3. 총공사비가 2억원 이상인 전문공사

2. 건설공사 품질관리계획 승인 절차의 문제점

건설기술진흥법 제55조 및 건설기술진흥법 시행령 제90조에 의거하여 건설업자는 품질관리계획을 수립하여 본공사 착공 전(공사현장의 부지 정리 및 가설사무소 설치 등의 공사준비는 착공으로 보지 아니한다)에 감리의 검토, 확인을 받아 발주자의 승인을 받아야 함에도 불구하고 별도의 승인절차 없이 착공계에 첨부하여 제출하거나, 승인을 받지 않는 경우가 다수임.

3. 건설공사 품질관리계획 수립의 부적절

건설기술진흥법 제55조 및 건설기술진흥법 시행령 제89조에 의거하여 품질관리계획은 '건설공사 품질관리 업무지침 별표1' 품질시험계획은 '건설기술진흥법 시행령 별표9'에 따라 수립하여야 함에도 불구하고 이를 따르지 않음.

4. 품질관리 업무수행 건설기술자 배치 및 시험실 부적절

건설기술진흥법 제55조, 건설기술진흥법 시행령 제91조, 건설기술진흥법 시행규칙 제 50조 및 건설기술진흥법 시행규칙 별표5에 의거하여 품질관리 업무수행 건설기술자를 배치하고 시험실을 설치하여야 함에도 불구하고 이를 지키지 않음.

품질관리 업무수행 건설기술자의 인력조정 시 발주청 또는 인허가기관의 승인을 받아야 하나 임의로 축소, 조정하고 있는 것은 위법임.

- 1) 특급품질관리대상 현장 : 1000억 이상, 5만제곱미터 이상 / 시험실 50 제곱미터 이상 / 건설기술자 특급 1명, 중급 이상 2명 배치

- 2) 고급품질관리대상 현장 : 500억 이상, 3만제곱미터 이상 / 시험실 50
제곱미터 이상 / 건설기술자 고급 1명, 중급
이상 2명 배치
- 3) 중급품질관리대상 현장 : 100억 이상, 5천제곱미터 이상 / 시험실 20
제곱미터 이상 / 건설기술자 중급 1명, 초급
이상 1명 배치
- 4) 초급품질관리대상 현장 : 2억 이상, 660제곱미터 이상 / 시험실 20제곱
미터 이상 / 건설기술자 초급 이상 1명 배치

5. 품질관리 업무수행 건설기술자 겸직

건설기술진흥법 제56조, 건설기술진흥법 시행규칙 제50조, 건설기술진흥법
시행규칙 제53조, 건설기술진흥법 시행규칙 별표6에 의거하여 품질관리
업무수행 건설기술자의 업무는 6가지로 규정하고 있으며, 이 업무 외의
업무를 맡고 있다면 겸직에 해당하므로 겸직을 금지하는 조항에 위배됨.

※ 건설기술진흥법 시행규칙 제50조(품질시험 및 검사의 실시)

- ③ 법 제55조제2항 후단에 따른 품질관리 업무를 수행하는 건설기술자는
다음 각 호의 업무를 수행한다.
 1. 법 제55조제1항에 따른 건설공사의 품질관리계획(이하 "품질관리계획"
이라 한다) 또는 품질시험계획(이하 "품질시험계획"이라 한다)의 수립
 2. 건설자재·부재 등 주요 사용자재의 적격품 사용 여부 확인
 3. 공사현장에 설치된 시험실 및 시험·검사 장비의 관리
 4. 공사현장 근로자에 대한 품질교육
 5. 공사현장에 대한 자체 품질점검 및 조치
 6. 부적합한 제품 및 공정에 대한 지도·관리

6. 품질관리비 미 반영

건설기술진흥법 제56조, 건설기술진흥법 시행령 별표11 및 건설기술진흥법 시행규칙 별표6에 의거하여 발주자는 건설공사의 계약을 체결할 때에는 건설공사의 품질관리에 필요한 비용을 설계도서에 반영하도록 했으나, **품질관리비를 반영하고 있지 않음**. 또한 품질관리비를 반영한 경우에도 감리가 확인하여 정산하여야 하나 이를 실시하지 않고 준공처리함.

* 품질관리비 = 품질시험비(품질시험비 + 차량유지비 실비계상) + 품질관리 활동비(품질관리 업무수행 건설기술자 인건비, 현장 품질 관리자수 - 1명의 인건비를 실비계상)

* 건설기술진흥법 제56조(품질관리 비용의 계상 및 집행)

- ① 건설공사의 발주자는 건설공사 계약을 체결할 때에는 건설공사의 품질 관리에 필요한 비용(이하 "품질관리비"라 한다)을 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.

7. 자격이 없는 품질관리 업무수행 건설기술자 배치

건설기술진흥법 시행령 별표3 및 건설기술진흥법 시행령 별표8에 의거하여 건설업자에게 소속되어 최초로 품질관리 업무를 수행하려는 건설기술자는 기본교육 35시간 이상, 전문교육 35시간 이상의 교육을 각가 이수하여야 함에도 불구하고 교육을 받지 않은 품질관리 업무수행 건설기술자를 선임하는 것은 부적절함.

8. 콘크리트 관리의 부적절

콘크리트 배합설계 미실시, 콘크리트 타설계획 미수립, 거푸집 해체시기 미준수, 슬럼프테스트 미실시, 염화물시험 미실시, 압축강도시험 미실시, 레미콘 도착시간 및 타설 완료시간 미기록, 레미콘 가수 등 다수 발생함

* 건설기술진흥법 시행령 별표8에 의거하여 벌점 부과대상임

□ 품질관리 및 불량레미콘 벌칙 규정

〈건설기술진흥법〉

○ 법 제88조(벌칙)

다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금에 처한다

4. 제55조제1항 및 제2항에 따른 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립·이행하지 아니하거나 품질시험 또는 검사를 하지 아니한 건설업자 또는 주택건설등록업자
5. 제57조제2항을 위반하여 품질이 확보되지 않은 건설자재·부재를 공급하거나 사용한 자
6. 제57조제3항을 위반하여 반품된 레디미스트콘크리트를 품질 인증을 받지 아니하고 재사용한 자

○ 법 제53조(건설공사 등의 부실 측정)

① 국토교통부장관, 발주청(「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 따른 민간투자사업인 경우에는 같은 법 제2조제4호에 따른 주무관청을 말한다. 이하 이 조에서 같다)과 인·허가기관의 장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 건설기술용역, 건축설계, 「건축사법」 제2조제4호에 따른 공사감리 또는 건설공사를 성실하게 수행하지 아니함으로써 부실공사가 발생하였거나 발생할 우려가 있는 경우 및 제47조에 따른 건설공사의 타당성 조사(이하 "타당성 조사"라 한다)에서 건설공사에 대한 수요 예측을 고의 또는 과실로 부실하게 하여 발주청에 손해를 끼친 경우에는 부실의 정도를 측정하여 벌점을 주어야 한다.

1. 건설업자
2. 주택건설등록업자
3. 건설기술용역업자(「건축사법」 제23조제2항에 따른 건축사사무소개설자를 포함한다)
4. 제1호부터 제3호까지의 어느 하나에 해당하는 자에게 고용된 건설기술자 또는 건축사

○ **법 제31조(건설기술용역업자의 등록취소 등)** ② 시·도지사는 건설기술 용역업자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 6개월 이내의 기간을 정하여 영업정지를 명할 수 있다. <개정 2016.1.19., 2017.8.9.>

5. 건설사업관리를 수행하는 건설기술용역업자가 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우

가. 제39조제4항에 따른 건설사업관리 보고서를 제출하지 아니하거나 거짓으로 작성하거나 건설사업관리 보고서에 해당 건설공사의 주요 구조부에 대한 시공·검사·시험 등의 내용을 빠뜨린 경우

라. 건설공사의 품질관리 지도·감독을 성실하게 수행하지 아니한 경우 [건설업자 또는 「주택법」 제4조에 따라 주택건설사업의 등록을 한 자(이하 "주택건설등록업자"라 한다)가 제55조(건설공사의 품질관리) 제1항에 따른 건설공사의 품질관리계획 또는 품질시험계획(그 계획에 따른 품질시험 또는 검사를 포함한다)을 이행하지 아니하거나 품질시험의 성과를 조작한 경우로 한정한다]

7. 품질시험 또는 검사 업무를 수행하는 건설기술용역업자가 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우

가. 품질시험 또는 검사의 결함으로 인하여 건설공사 또는 건설공사에 사용되는 자재(資材)·부재(部材)(이하 "건설자재·부재"라 한다)의 품질을 현저하게 떨어뜨린 경우

나. 품질시험 또는 검사의 성적서를 거짓으로 발급한 경우

다. 정당한 사유 없이 3개월 이상 품질시험 또는 검사의 대행을 거부한 경우

라. 건설기술자로서 자격이 없는 사람이나 소속 건설기술자가 아닌 사람으로 하여금 품질검사를 실시하게 한 경우

마. 제60조제2항을 위반하여 발주자 또는 건설사업관리를 수행하는 건설기술용역업자의 봉인 또는 확인을 거친 재료로 품질검사를 하지 아니한 경우

바. 제60조제3항을 위반하여 품질검사 성적서 및 품질검사 내용을 제19조에 따른 건설공사 지원 통합정보체계에 입력하지 아니한 경우

사. 제60조제4항에 따른 시정명령 등의 조치를 따르지 아니한 경우

○ 법 제60조(품질검사의 대행 등)

- ① 건설공사의 발주자, 건설업자 또는 주택건설등록업자는 대통령령으로 정하는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역업자로 하여금 건설공사의 품질관리를 위한 시험·검사(이하 "품질검사"라 한다) 등을 대행하게 할 수 있다.

○ 시행령 제46조(건설기술용역업자에 대한 행정처분기준) ① 법 제31조 제2항에 따른 건설기술용역업자의 등록취소 또는 영업정지에 관한 행정처분기준은 별표 6과 같다.

※ 건설기술용역업자 등록취소, 영업정지 처분 및 과징금 산정기준(별표6)

위 반 행 위	근거 법조문	1차		2차		3차 이상	
		처분 기준	과징금 금액	처분 기준	과징금 금액	처분 기준	과징금 금액
하. 건설사업관리를 수행하는 건설기술용역업자가 다음 어느 하나에 해당되는 경우	법 제31조 제2항제5호						
4) 건설공사의 품질관리 지도·감독을 성실하게 수행하지 않은 경우[건설업자 또는 주택건설등록업자가 법 제55조제1항에 따른 건설공사의 품질관리계획 또는 품질시험계획(그 계획에 따른 품질시험 또는 검사를 포함한다)을 이행하지 않거나 품질시험의 성과를 조작한 경우로 한정한다]	법 제31조 제2항제5호바목	경고	해당 없음	영업정지 1개월	1천만원	영업정지 2개월	2천만원
5) 건설기술자로서 자격이 없는 사람이나 소속 건설기술자가 아닌 사람에게 건설사업관리를 수행하게 한 경우(건설기술자가 아닌 사람으로서 발주청이 사전에 승인한 사람은 제외한다)	법 제31조 제2항제5호바목	영업정지 6개월	6천만원	영업정지 6개월	6천만원		
6) 다른 건설기술용역업자에게 소속된 건설기술자로 하여금 건설사업관리를 수행하게 한 경우	법 제31조 제2항제5호바목	영업정지 6개월	6천만원	영업정지 6개월	6천만원		
7) 건설사업관리를 수행하는 건설기술자를 부정한 방법으로 교체하거나 배치한 경우	법 제31조 제2항제5호사목	영업정지 6개월	6천만원	영업정지 6개월	6천만원		
거. 법 제54조제1항에 따른 시정명령을 이행하지 않은 경우	법 제31조 제2항제6호	영업정지 1개월	1천만원	영업정지 2개월	2천만원	영업정지 2개월	2천만원

너. 품질시험 또는 검사 업무를 수행하는 건설기술용역업자가 다음의 어느 하나에 해당하는 경우	법 제31조 제2항 제7호						
1) 품질시험 또는 검사의 결함으로 인하여 건설공사 또는 건설공사에 사용되는 자재·부재의 품질을 현저하게 떨어뜨린 경우	법 제31조 제2항 제7호 가목	영업 정지 6개월	6천만원	영업 정지 6개월	6천만원		
2) 품질시험 또는 검사의 성적서를 거짓으로 발급한 경우	법 제31조 제2항 제7호 나목	영업 정지 6개월	6천만원	영업 정지 6개월	6천만원		
3) 정당한 사유 없이 3개월 이상 품질시험 또는 검사의 대행을 거부한 경우	법 제31조 제2항 제7호 다목	영업 정지 1개월	1천만원	영업 정지 2개월	2천만원	영업 정지 3개월	3천만원
4) 건설기술자로서 자격이 없는 사람이나 소속 건설기술자가 아닌 사람으로 하여금 품질검사를 실시하게 한 경우	법 제31조 제2항 제7호 라목	영업 정지 6개월	6천만원	영업 정지 6개월	6천만원		
5) 법 제60조제2항을 위반하여 발주자 또는 건설사업관리를 수행하는 건설기술용역업자의 봉인 또는 확인을 거친 재료로 품질검사를 하지 않은 경우	법 제31조 제2항 제7호 마목	영업 정지 2개월	2천만원	영업 정지 3개월	3천만원	영업 정지 6개월	6천만원
6) 법 제60조제3항을 위반하여 품질검사 성적서 및 품질검사 내용을 법 제19조에 따른 건설공사 지원 통합정보체계에 입력하지 않은 경우	법 제31조 제2항 제7호 바목	경고	해당 없음	경고	해당 없음	영업 정지 1개월	1천만원
7) 법 제60조제4항에 따른 시정명령 등의 조치를 따르지 않은 경우	법 제31조 제2항 제7호 사목	영업 정지 1개월	1천만원	영업 정지 2개월	2천만원	영업 정지 2개월	2천만원

○ 시행령 제87조제5항(건설공사 등의 부실측정) : 별표8

가. 건설업자·주택건설등록업자 및 건설기술자 등에 대한 별점 측정기준

번 호	주 요 부 실 내 용	별 점
1.1	○ 토공사의 부실 - 설계도서(관련기준을 포함한다) 및 다른 기초굴착과 절토·성토 등으로 인하여 토사붕괴 또는 지반침하가 발생한 경우 - 기초굴착 및 절토·성토 등을 소홀히 하여 토사붕괴 또는 지반침하가 발생한 경우	2또는3 1
1.2	○ 콘크리트면의 균열발생 - 구조물의 허용 균열 폭보다 큰 균열이 발생했으나 구조검토 등원인분석과 보수·보강을 위한 균열관리를 하지 아니한 경우 - 구조물의 허용 균열 폭보다 큰 균열이 발생했으나 구조검토 등원인분석과 보수·보강을 위한 균열관리를 한 경우 - 구조물의 허용 균열 폭보다 작은 균열이 발생하였으나 균열의 진행 여부에 대한 관리와 보수·보강을 하지 아니한 경우	3 1또는2 1

1.4	○ 철근의 배근·조립 및 강구조의 조립·용접·시공 상태의 불량 － 주요 구조부의 시공불량으로 부재당 보수·보강이 3곳이상 필요한 경우 － 주요 구조부의 시공불량으로 보수·보강이 필요한 경우 － 기타 구조부의 시공불량으로 보수·보강이 필요한 경우	3 2 1
1.8	○ 시공 상세도면 작성의 소홀 － 주요 구조부 시공 상세도면의 작성을 소홀히 하여 시공보완이 필요한 경우 － 기타구조부에 대한 시공 상세도면의 작성을 소홀히 하여 시공보완이 필요한 경우	2또는3 1
1.12	○ 품질관리계획 또는 품질시험계획의 수립 및 실시의 미흡 － 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립할 때 그 내용의 일부를 누락하거나 기준에 미달하여 보완이 필요한 경우 － 품질관리계획 또는 품질시험계획의 실시가 미흡하여 보완 시공이 필요한 경우	2또는3 1또는2
1.13	○ 시험실의 규모·시험장비 또는 품질관리자 확보의 미흡 － 시험장비를 갖추지 않거나 품질관리자를 배치하지 않은 경우 － 시험실·장비나 품질관리자의 자격이 기준에 미달한 경우 － 시험장비의 고장을 방치하여 시험의 실시가 불가능하거나 유효기간이 지난 장비를 사용한 경우	3 2 1
1.15	○ 콘크리트의 타설 및 양생과정의 소홀 － 콘크리트 배합설계를 실시하지 않은 경우, 콘크리트 타설 계획을 수립하지 않은 경우, 거푸집 해체시기 및 타설순서를 준수하지 않은 경우 － 슬럼프테스트, 염분함유량시험, 압축강도시험 또는 양생관리를 실시하지 않은 경우, 생산·도착시간 및 타설 완료시간을 기록·관리하지 아니한 경우, 기준을 초과하여 레미콘 몰타기름한 경우	2또는3 1또는2
1.19	○ 계측관리의 불량 － 계측장비를 설치하지 않은 경우 또는 계측장비가 작동하지 않는 경우 － 특별시방서의 규정상 계측횟수가 미달하거나 잘못 계측한 경우 － 측정기한이 초과하는 등 계측관리가 소홀한 경우	3 2 1

나. 시공단계의 건설사업관리를 수행하는 건설사업관리용역업자 및 건설사업관리 기술자에 대한 별점 측정기준

번 호	주 요 부 실 내 용	별점
2.2	○ 시공상세도면에 대한 검토의 소홀 - 주요구조부 시공상세도면의 검토를 소홀히 하여 보완시공이 필요한 경우 - 그밖의 구조부 시공상세도면의 검토를 소홀히 하여 보완시공이 필요한 경우	2또는3 1
2.7	○ 품질관리계획(품질시험계획)의 수립과 시험성과에 관한 검토·확인 의 불철저 - 계획의 수립 또는 성과에 대한 검토·확인을 실시하지 않은 경우, 시공자가 시험장비를 갖추지 아니하거나 품질관리자를 배치하지 않았는데도 시정지시 등 적절한 조치를 취하지 않은 경우 - 계획의 수립 또는 성과에 대한 검토·확인을 불성실하게 하여 보완시공이 필요한 경우, 시험실·장비나 품질관리자의 자격이 기준에 미달하였는데도 시정지시 등 적절한 조치를 취하지 않은 경우 - 계획의 수립 또는 성과에 대한 검토·확인을 소홀히 하여 품질시험중 일부 종목을 누락하거나 시험횟수가 부족한 경우, 시험장비의 고장을 방치하여 시험의 실시가 불가능하거나 장비의 유효기간이 지났는데도 시정지시 등 적절한 조치를 취하지 않은 경우	3 2 1
2.8	○ 사용자재 적합성의 검토·확인 의 소홀 - 레미콘·철근 등 주요자재 품질확인을 소홀히 한 경우 - 기타 자재의 품질확인을 실시하지 아니한 경우	2 1
2.10	○ 기록유지 및 보고의 소홀 - 감리업무수행지침서 등에 의한 기록유지 또는 보고의 소홀로 인하여 계획공정에 차질 또는 민원이 발생하거나 보완시공이 필요한 경우	1또는2
2.11	○ 건설사업관리 업무의 소홀 등 - 건설사업기술자의 자격미달 및 인원부족이 발생한 경우(건설사업관리 용역업자만 해당한다)	2또는3
	- 건설사업관리기술자가 현장을 무단으로 이탈한 경우(건설사업관리 기술자만 해당한다)	1또는2

〈건설산업기본법〉

○ 법 제82조(영업정지 등)

- ① 국토교통부장관은 건설업자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 6개월 이내의 기간을 정하여 그 건설업자의 영업정지를 명하거나 영업정지를 갈음하여 1억원 이하의 과징금을 부과할 수 있다.

6. 다목 「건설기술진흥법」 제55조에 따른 품질시험 또는 검사를 성실하게 수행하지 아니한 때

〈산업표준화법〉

○ 법 제20조(시판품조사 등)

- ① 산업통상자원부장관은 소비자단체의 요구가 있는 경우 또는 인증제품 또는 인증서비스의 품질저하로 인하여 다수의 소비자에게 피해가 발생하거나 회복하기 어려운 피해가 발생할 우려가 현저하다고 인정하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 공무원이나 인증심사원으로 하여금 판매되고 있는 인증제품에 대한 품질시험(이하 "시판품조사"라 한다)을 하게 하거나 인증받은자의 공장 또는 사업장에서 그 제품 또는 서비스를 조사(이하 "현장조사"라 한다)하게 할 수 있다.<개정 2008.2.29., 2013.3.23., 2015.1.28.>

- ② 산업통상자원부장관은 인증받은자(제16조제1항제1호에 따라 서비스의 종류별로 인증을 받은 자로 한정한다. 이하 이 항에서 같다)의 일부 사업장에서 현장조사를 한 결과 서비스 품질보증에 대한 종합점검이 필요하다고 인정되는 경우에는 공무원이나 인증심사원으로 하여금 인증받은자의 다른 사업장 및 주된 사무소에 대하여 조사하게 할 수 있다. <신설 2015.1.28.>

- ③ 산업통상자원부장관은 제1항에 따른 시판품조사·현장조사 또는 제2항에 따른 조사 결과 그 인증제품 또는 인증서비스가 한국산업표준 또는 인증심사기준에 맞지 아니하다고 인정하는 때에는 해당 인증기관에 그 사실을 통보하여야 한다. <개정 2008.2.29., 2013.3.23., 2015.1.28.>

○ 법제21조(표시제거 등의 명령)

- ① 산업통상자원부장관은 제19조제6항 또는 제22조제2항에 따라 보고를 받거나 제20조제1항에 따른 시판품조사·현장조사 또는 제20조제2항에 따른 조사 결과 인증제품 또는 인증서비스가 한국산업표준 또는 인증심사기준에 맞지 아니하다고 인정하는 때에는 인증받은자에게 한국산업표준 또는 인증심사기준에 맞게 개선하도록 명하거나, 인증표시의 제거·정지 또는 판매의 정지, 그 밖에 필요한 조치를 명할 수 있다.

○ 법 제22조(인증의 취소)

- ① 인증기관은 인증받은자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 때에는 그 인증을 취소할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 때에는 인증을 취소하여야 한다.
 - 1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 인증을 받은 때
 - 2. 제19조제1항에 따른 정기심사를 받지 아니하거나 제19조제2항에 따른 이전심사를 받지 아니한 때
 - 3. 제19조제1항에 따른 정기심사, 제19조제2항에 따른 이전심사, 제20조제1항에 따른 시판품조사·현장조사 또는 제20조제2항에 따른 조사 결과 인증제품 또는 인증서비스가 한국산업표준에 현저히 맞지 아니한 때
 - 4. 제20조제1항에 따른 현장조사 또는 제20조제2항에 따른 조사를 거부·방해 또는 기피한 때

○ 시행령 제27조(시판품조사 등)

- ① 법 제20조제1항에 따른 인증제품의 시판품조사는 유통되고 있는 인증제품 중에서 그 시료(試料)를 채취하여 실시하여야 한다. 다만, 유통과정에서 시료 채취가 곤란한 경우에는 그 제품의 제조공장에서 시료를 채취할 수 있다.
- ② 법 제20조제1항에 따른 인증서비스의 현장조사는 사업장에서 서비스의 이행 실태를 조사하는 방법으로 실시한다.
- ③ 제1항 및 제2항에 따른 시판품조사 및 현장조사의 절차·방법 등에 필요한 사항은 산업통상자원부령으로 정한다.

○ 시행령 제28조(인증표시 제거 등의 처분 기준)

법 제21조제1항에 따른 인증표시의 제거·정지 또는 판매의 정지 등에 관한 처분 기준은 별표 1의2와 같다.

<별표1의 2>

위 반 행 위	처분기준		
	1차 위반 시	2차 위반 시	3차 이상 위반 시
법 제19조에 따른 정기심사 또는 이전심사의 보고 결과 또는 법 제20조에 따른 시판품조사·현장조사의 결과가 아래와 같은 경우			
가. 정기심사 또는 이전심사의 보고 결과 법 제17조제1항에 따른 인증심사기준에 맞지 아니하여 품질이나 성능의 결함 등 중대한 결함 요인으로 판정한 경우	표시정지 3개월	표시정지 6개월	표시정지 6개월
나. 시판품조사 결과 법 제12조제1항에 따른 한국 산업표준에 맞지 아니하는 정도가 법 제17조제1항에 따른 인증심사기준에서 정한 표시위반 등 경미한 결함에 해당되는 경우	개선명령	표시정지 3개월	표시정지 3개월
다. 시판품조사 결과 법 제12조제1항에 따른 한국 산업표준에 맞지 아니하는 정도가 법 제17조제1항에 따른 인증심사기준에서 정한 품질이나 성능의 결함 등 중대한 결함에 해당되는 경우	표시정지 3개월 및 판매정지 3개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월
라. 현장조사 결과 법 제17조제1항에 따른 인증심사기준에 맞지 아니하여 일반품질 사항이 부적합한 경우	개선명령	표시정지 1개월	표시정지 3개월
마. 현장조사 결과 법 제17조제1항에 따른 인증심사기준에 맞지 아니하여 핵심품질 사항이 부적합한 경우	표시정지 1개월	표시정지 3개월	표시정지 6개월
바. 인증받은 자가 인증받지 아니한 자 또는 다른 인증받은 자의 제품(서비스)을 자체 제조한 제품(자체 제공한 서비스)으로 위장하여 인증표시를 한 경우	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월
사. 인증받은 자가 자체 제조한 제품(자체 제공한 서비스)을 다른 인증받은 자의 제품(서비스)으로 위장하여 인증표시를 한 경우	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월

□ 레미콘 불량 보도자료

✓ 레미콘 품질관리 개선대책 발표

[건설경제 : 2009. 8. 21]

- 국토해양부는 검찰이 약정 배합비율을 위반한 레미콘 업체 3곳을 적발해 업체임원 등 4명을 구속 기소하고 업체대표 등 5명이 불구속 기소돼 '레미콘 품질관리 개선대책'을 마련했다고 밝혔다.
- 레미콘 업체는 약정 콘크리트 배합비율을 위반해 시멘트 사용량을 줄이고 혼화재·저가골재 등을 임의로 사용했고 현장 검사를 통과하기 위한 검사 통과용 레미콘 차량을 운영했다.
- 대책에는 검찰 수사결과 지적된 레미콘의 이중배합표 작성, 검사 통과용 레미콘 차량 활용, 혼화재 임의사용 등을 방지하기 위한 내용들을 포함하고 있다.

〈 개선내용 〉

- 레미콘 품질시험 강화로 불량제품 반입 차단
 - 품질시험 횟수증대(현행 150m³→변경 100m³당 1회)
 - 내구성 시험 등을 추가하여 품질시험 종류 확대 검토
- 레미콘 품질시험 시료 채취방법 및 시험방법 강화
 - 시료채취 위치를 공사감독이 결정하고, 건설업체 품질관리자의 직접 시험 시행으로 검사통과용 레미콘 차량운행 근절
- 레미콘 점검대상 공장확대 및 불시 점검 등 공장점검 강화
 - 점검결과 지적사항은 강력 조치 요청(지식경제부 기술표준원)
- 레미콘 품질관리자 배치기준 강화 (1~2인→2~3인)
- 동일강도를 낼 수 있는 범위 내에서 혼화재 사용확대 검토
 - 선진국에서도 혼화재를 확대 사용하고 있음을 감안, 품질관리 기준을 마련하여 혼화재 사용을 확대해 나갈 계획임

✓ 불량레미콘 근절 및 부실공사 방지(5분발언)

[충북도의회 임시회 제347회 건설소방의원 임헌경 : 2016. 4. 26]

- 최근 언론에서 충북 도내의 도로 및 교량 공사 불량레미콘 타설로 인한 논란과 관련하여 도 차원에서의 근본적인 대안이 마련되어야 함
 - 부실시공의 일례를 보면

충북 ○○군의 경우 2012년 11월에서 12월에 타설한 레미콘이 응결이 되지 않거나 부스러지는 등 이상 현상이 발생, 군자체 전수조사 결과 35개 현장에 문제점 발생

충북도가 2014년 준공한 흑석천 수해상습지개선사업 구간내 교량이 콘크리트 박리현상과 난간불량, 교명판 분리 등 하자 발생
- 부실공사 현장에서는 레미콘 생산회사와 시공업체간에 책임을 회피하려는 것이 다반사로 재시공은 물론 책임자 고발, 부실벌점 부과 등을 통해 특단의 조치 강구
- 레미콘 생산공장의 무분별한 허가를 지양하고 레미콘 생산공장에 대해서 교육, 출장방문 등을 통한 행정지도와 아울러 소비자고발센터, 사법기관 등과 긴밀한 협조로 제품에 대한 품질관리가 제대로 이뤄지도록 조치하고 시공시에는 철저한 관리감독을 강화하여 부실공사가 이루어지지 않기를 당부

※ 불량 레미콘 및 부실시공 관련 언론보도

- 프로그램명 : 시사플러스(매주 저녁 7:30-8:00 KBS1TV)
- 방송일시 : 2016.3.23.(수) 2부작
(“콘크리트구조물이 위험하다. 불량레미콘인가? 부실시공인가?”)
- 보도내용
 - 민간공사의 불량 레미콘 타설 등으로 인한 다수의 피해 민원 및 분쟁 발생
 - ○○군의 2013년에 관급 발주한 공사현장 130여곳중 무려 35여 곳이 부실공사로 레미콘이 응결되지 않고 부스러지고 균열이 가는 등 하자가 발생
 - 충북도에서 시행한 흑석천 수해상습지 개선사업 구간 교량 콘크리트 시공 불량으로 박리현상과 콘크리트 탈락 등 하자 발생

✓ 레미콘 원료를 석분이나 마사토 사용

[서울일보 : 2017. 12. 23]

- 최근 충남 홍성등지의 일부 레미콘 공장 등이 원가절감을 이유로 채석장과 개발 현장에서 발생한 석분(일명:돌가루)과 마사토(일명:샌드밀)를 레미콘 원료로 혼합하여 판매 함
- 업계 관계자에 따르면 경기불황으로 인한 원가절감 차원에서 일부 레미콘공장 등이 대체골재라는 명분으로 규격에 맞지 않는 토분이 섞여있는 석분과 마사토 등을 선별기를 통해 걸러내 사용
- 더욱이 4대강 사업 종료와 함께 모래 등 건설 골재가 품귀 현상까지 빚어져 레미콘 공장 등이 석분.마사토 확보에 몰두
- A모(57·골재상)씨는 “석분과 마사토를 레미콘 원료로 사용하는 것이 불법인 줄 알고 있다”면서도 “레미콘 공장에서 값싼 원료를 찾으니 별수 없이 공급해 주고 있다”고 말했다.

분 석

- 석분 등을 레미콘 원료로 사용할 경우 그 피해는 치명적이다. 석분과 마사토 등 불량 재료를 레미콘 원료로 사용할 경우 원료의 접합성 저하로 인해 양성 과정에서 석분과 마사토 등에서 토분과 수분이 다량 분출, 철근 배근 방향에 따라 균열 발생은 물론 심할 경우 균열로 인한 붕괴 위험까지 발생할 수 있다.
- 석분과 마사토를 사용한 현장에서는 분진 발생과 타설된 바닥이 들뜨고 일어나는 현상 등이 발견되는 등 부실공사의 주범으로 꼽히고 있다.
- 석분이 건설 골재제로 부적합한 이유로 석분은 1급 발암물질로 알려져 흡연으로 인한 폐암 발생에 이어 두 번째로 폐암을 유발하는 요인으로 지목 받고 있다. 특히 소량만 흡입해도 인체에 치명적이며 장기간 노출될 경우 암을 유발하여

사망에 이르게 한다. 또 석분이 물속에 함유된 경우보다 공기 중에서 흡입될 때 인체에 10배나 해로운 물질로 분류되어 있다.

대 책

- 석분이나 마사토는 강모래나 바다모래에 비해 강도가 턱없이 약해 교량, 고층 아파트, 항만건설 등에 사용될 경우 부실공사의 주원인으로 정부차원에서 대대적인 단속과 법적규제가 절실하다.
- 정부에서 공사현장의 감리단에게 석분, 마사토 등을 사용하지 못하도록 철저한 교육과 권한, 그리고 책임을 부여 하는 것도 불량 골재를 근절시킬 수 있는 방안이다.

✓ 배합비율 조작 레미콘 사용

[검찰방송(SPBS) : 2016. 3. 23]

- 서울중앙지검 첨단범죄수사제1부는 레미콘 제조업자들이 일반 건설 현장에 반입되는 레미콘 배합 원재료에 대한 계량 검사가 제대로 이뤄지지 않는다는 허점을 악용, 불량 레미콘을 제조한다는 첩보를 입수.
- 건설회사하고 약정된 시멘트 양이 예를 들어 300kg이라 한다면 30%인 100kg을 줄이고 다른 저가의 시멘트 대체제를 승인 받지 않고 넣음
- 원자제를 구성하기 위해서 출력되는 자동 생산 기록지(배치리스트)라고 하는데, 그것을 만드는 프로그램 업체를 모니터링 한 결과 실제 생산되는 제품을 만드는 것이 아니고 그것을 속여서 가짜 데이터를 출력하는 프로그램 업체 적발
- 가짜 배치리스트 출력프로그램을 전문적으로 개발하는 프로그램 업체들은 국내 주요 레미콘 제조업체에 가짜 배치리스트 출력 프로그램을 제공하고, 유지보수 등 관리 서비스를 받음

조치결과

- 중앙지검에서 국내 주요 레미콘 제조업체 본사와 산하 공장에 대한 압수수색을 실시, 불량 레미콘을 제조, 공급한 사실을 확인하고 각 업체 임원 3명을 구속 기소하고 대표이사 등 4명을 불구속 기소
- 전국 주요 20개 레미콘 제조공장에 대한 현장 조사 결과 **대부분 이중 배치 리스트를 사용하고 있는 것이 확인**, 이들 업체도 불법적인 이중배합 방식으로 KS레미콘 품질기준과 건설업체가 요구한 현장배합기준에 부적합한 불량 레미콘을 생산할 개연성이 커짐에 따라 국토교통부와 기술표준원은 전국 레미콘 공장을 일제 점검해 불량 업체에 대해 고발 조치를 취하고, 검찰도 지속적인 수사 전개

※ 자동생산기록지(배치리스트)

- 레미콘 공장에서 출하되는 레미콘의 출하날자/시간/강도/슬럼프/배합 비율/출하 현장명이 기입된 데미터를 한눈에 볼 수 있도록 만든 출력물(프린트)로,
- 레미콘 공장 출하 시스템에서 레미콘에 들어가는 시멘트,모래,자갈,혼화재의 양까지 모두 실시간으로 체크되고 자동으로 출력되며, 이는 공사현장에서 품질 관리 서류에 첨부되고, 건설현장 감리단 직원은 이와 같은 배치리스트를 보고 레미콘 배합비를 점검

검 토

○ 레미콘 한국산업표준규격(KS F4009) 규정사항

< 레미콘 강도>

- ① 1회의 강도시험 결과는 구입자가 지정한 호칭 강도 값의 85% 이상이어야 하고, ② 3회의 시험 결과 평균값은 구입자가 지정한 호칭 강도 값 이상이어야 한다고 규정

<레미콘의 배합>

구입자가 생산자와 협의하여 지정한 사항(시멘트의 종류·골재의 종류 및 사용량, 굵은 골재의 최대 치수, 혼화재료의 종류 및 사용량, 물·시멘트 비 또는 물·결합재 비의 상한값, 단위 시멘트량 또는 단위 결합재량의 하한값 또는 상한값 등)과 강도, 슬럼프, 공기량 등 품질을 만족하고 강도, 슬럼프 등의 검사에 합격하도록 생산자가 정한다고 규정

○ 건설업체에 대한 레미콘 공급 절차

- 레미콘 제조업체들은 시멘트·혼화재 투입 비율 등이 명기된 배합보고서를 건설업체로부터 승인받고,
- 승인받은 비율대로 레미콘을 제조하여 자동생산기록지(배치리스트)와 함께 건설 현장에 공급하면
- 건설 현장 감리단 직원은 즉석에서 배치리스트와 배합보고서를 대조하여 승인받은 배합보고서에 따라 시멘트, 혼화재, 골재를 투입 사용하였는지, KS 규정상의 계량오차를 준수하였는지 점검하고,
- 레미콘 150m³당 시험용 샘플을 채취해 공시체를 제작하며 3일, 7일, 28일 압축강도를 측정하여 건설업체에 보고함

○ 규격 미달 레미콘 생산 및 납품 수법

<레미콘 생산>

- 레미콘 제조업체들은 이와 같은 배합보고서 내용과 달리 임의로 기준 시멘트 투입량을 줄이고, 수요자의 승인을 받아야 하는 혼화재를 투입하거나, KS 규격에 없는 석회석 미분말이나 저가 골재(재생골재, 쇄사)등을 투입하는 방법으로 레미콘을 생산
- 또한, 건설업체와 약정한 배합 비율을 무시하고 임의로 설정한 기준과 업체의 규모에 따라 차등화된 레미콘을 제조

- 건설업체로부터 시멘트 등 함량미달로 인한 반품 또는 공급 중단을 면하기 위해 전산시스템 조작을 통하여 원래 약정한 대로 배합한 것처럼 허위 자동생산기록지(배치리스트)를 작성

〈레미콘 납품〉

- 현장 검사에 통과하기 위하여 이른바 ‘검사 통과용 레미콘 차량’을 선정하여 먼저 보내고,
- 레미콘 이종 배합을 숨기기 위해 작성한 허위 배치리스트를 현장 감리단 사무실에 제출하여 보고
- 평소 국토교통부, 기술표준원 등의 외부 감사에 대비하여 저가 골재 시설을 은닉하고, 전시용 자재설비를 준비하는 방식으로 사전 대비



괴산 문광저수지

✓ 건설사 관계자들 레미콘업체 편의 봐주기

[중앙일보 : 2017.11.6]

- 전남 건설사 관계자들은 지난 2014년부터 지난해까지 3년 간 레미콘 업체 직원들의 편의를 봐주는 대가로 18억여원의 금품을 수수
 - 레미콘 회사 법인 12곳 중 1곳은 같은 기간 건설사와 약정한 배합비율보다 시멘트 함량을 15% 가량 줄여 배합하는 방법으로 레미콘 13만 m^3 (90억원 상당)을 제조·납품해 부당 이득을 챙김
 - 건설사 직원들은 레미콘 업체로부터 “다른 업체보다 납품량을 더 많이 배정해 달라”는 청탁을 받고 레미콘 1 m^3 당 1000~1500원씩을 받는 수법으로 범행 도모
- 또한, 레미콘을 납품받지 않고 확인서(납품 송장)를 발급해주는 대가로 돈을 받아 챙기거나, 경쟁사보다 먼저 계약해주는 대가로 월 100~200만원씩 리베이트를 수수
 - 불량 레미콘을 납품한 레미콘 회사는 시공사가 요구한대로 레미콘을 생산한 것처럼 허위 자동생산기록지(배치리스트)와 배합 설계표를 작성해 건설사에 제출
- 이들은 현장 검사 통과용 레미콘을 따로 제조하거나 시멘트 함량을 적게 배합한 레미콘의 비율을 조작해 규격품인 것처럼 속여왔으며 건설 현장에서 품질 시험이 형식적으로 이뤄지는 점을 악용하고 규격 미달 레미콘 생산 뒤 배합 비율 조작 프로그램을 이용

조치결과

- 전남의 7개 레미콘 업체로부터 리베이트를 받은 혐의(배임수재)로 모 건설사 상무등 4명을 구속하고 광주·전남지역 33개 건설사 직원 61명, 레미콘 업체 대표·직원 28명 등 93명을 입건

관급공사 현장의 관리·감독을 소홀히한 지자체 공무원 2명과 공사 직원 1명을 허위공문서 작성 등의 혐의로 입건하고, 시멘트 함량을 적게 배합한 레미콘을 규격품으로 속여 제조·공급해 온 전남지역 레미콘 업체 회장 및 레미콘 배합비율 조작 프로그램 개발자 등 4명도 특경법상 사기·건설기술진흥법 위반 혐의로 입건

- 이들 업체의 불량 레미콘은 전남지역 아파트 5곳, 도로 보수 등 총 180여곳의 건설 현장에 투입됨

경찰은 비규격 레미콘의 강도, 시공·보수된 건물과 도로의 안전성을 진단해줄 것을 관할 지자체와 국토교통부 등에 의뢰함

✓ 저질레미콘으로 아파트 건설

[서울일보 : 2014. 4. 6]

- 저질 레미콘이 대구 대규모 아파트 단지 공사장 등 곳곳에서 사용되고 있다는 의혹 제기
- 대구의 한 레미콘운송업체의 '레미콘 납품서'에 따르면 지난해 12월 말쯤 대구 달서구의 한 대단지 아파트 공사장에서 슬럼프 불량으로 반품된 레미콘이 다른 업체가 짓는 한 병원 공사장으로 재출하된 것으로 드러남.
 - 이날 하루 동안 이 업체가 사용한 불량 레미콘은 각각 6루베(1루베=가로 X세로X높이 각 $1\text{m}=1\text{m}^3$)를 실은 레미콘 차량 4대(24t) 분량으로 물을 섞어 생성된 지 2시간 이상 경과한 뒤에 타설
- 대구 수성구 한 아파트 공사장에서는 입품 거절당한 레미콘이 4시간 뒤 대구시종합건설본부가 발주한 교량 공사에 사용되기도 했다. 이 업체 한 직원은 "일반적으로 레미콘은 90분 이상 경과하면 강도가 급격히 떨어져 쓸 수 없다."며 "하지만 레미콘이 규격에 미달돼 반품되는 경우가 많아 폐기하지 않고 재활용하는 것은 업계의 오랜 관행"이라고 털어놨다.

분 석

- 시간이 지난 레미콘의 경우 응고가 시작돼 강도가 떨어질 수밖에 없기 때문에 절대 사용해선 안된다. 적어도 1시간 이상 초과된 레미콘은 어느 정도의 강도로, 어떤 용도에 쓰였는지 조목조목 따져봐야 하며 그렇지 않고 레미콘의 재활용시 균열, 붕괴 등 부실 공사로 이어질 가능성이 큼

√도둑도 아니고, 왜 논 밭 모래 몰래 파 가나

[서울일보 : 2016. 2. 1]

4대강 농경지리모델링 지역 건설용 모래 가격 폭등하자
매립 모래 밀반출 잇따라

"정부 1조 원 투입해 성토, 밀반출하는 것은 절도행위"

- 수조 원이 투입된 정부의 4대강 사업 부산물로 낙동강변의 농경지 리모델링을 위해 성토 매립된 모래가 다시 파헤쳐 저 건설용으로 밀반출
 - 이는 4대강 사업으로 강모래 채취가 중단된 상황에서 지난해 아파트 건설 붐으로 모래 가격이 2~3배 폭등하자 건설업자들이 농경지 리모델링용으로 매립된 모래를 파내 판매 → 엄연한 위법행위
- 경남 밀양시는 최근 낙동강변인 상남면 외산리 외산들 학장2지구(99.8ha) 논에서 포클레인으로 지하 4~5m까지 땅을 파낸 뒤 성토된 모래를 밀반출한 건설업체를 적발해 조사
 - 이들이 지난달 21일 보리를 심은 논 500m²에서 25t 덤프트럭 30~50대 분량의 모래를 파내 밀반출



- ▲ 건설업자가 낙동강변에 위치한 경남 밀양시 상남면 외산리 외산들 학장2지구 논에서 농경지 리모델링용으로 매립된 모래를 파낸 뒤 되메우기용 흙을 쌓아 놓은 모습

현 황

- 2012년 끝난 농지 리모델링 현장에서 모래 밀반출이 적발된 것은 강모래 품귀 현상 때문. 4대강 사업 이후 강모래 채취가 중단되면서 m³당 모래 가격이 4대강 사업 당시엔 m³당 6천600원선이었으나 1만 2천~1만 8천 원으로 급등, 이처럼 모래 품귀 현상이 발생하자 일부 건설업자들이 4대강 사업 때 리모델링용으로 대량 매립된 농경지 모래를 주물
 - 한국골재협회 관계자는 품귀 현상이 더 심해지면 업자들 사이에서 농경지 리모델링용 매립 모래에 대한 유혹은 더욱 강해질 수밖에 없을 것 언급
- 그러나, 이는 농지의 형질변경을 초래하는 개발행위로 지자체장의 허가를 받아야만 할 수 있어 농지법상 위법 행위. 더욱이 리모델링된 농경지는 2010~2012년 정부의 4대강 사업 당시 저지대였지만, 낙동강에서 나온 준설 모래를 1~9m 높이로 매립한 뒤 다시 일반 흙으로 성토를 마친 곳
 - 이번에 적발된 밀양시 상남면 학장2지구에는 99.8ha의 저지대 농경지에 248억 원을 들여 모래를 3.4m 높이로 성토한 곳으로 전국에서는 저지대 농경지 7천 572ha를 성토하는 데 1조 2천억 원이 투입되었으며
 - 매립된 모래는 경남에만 낙동강변 8개 시·군 48개 지구에 6천44만 m³로, 25t 트럭 600만 대 분량에 달함.

처분결과

- 농지법 외에 지주와 업자가 결탁할 경우 이를 규제할 마땅한 법적 근거가 없는 실정으로 밀양시 관계자는 "막대한 예산이 투입된 리모델링 농경지의 형질변경을 허가할 수는 없고, 현재까지 허가 신청도 없다"면서 "밀반출한 지주와 건설업자에 대해서는 농지법 위반 등 혐의로 경찰 고발과 함께 원상복구 명령"

√4대강 사업 이후 막힌 낙동강 모래 채취

[조선일보 : 2015. 9. 20]

“가격은 천정부지, 불법 모래 유통 우려도”

"저기 강변에 쌓여 있는 모래 보세요. 저걸 채취하면 덤프트럭 몇만 대분은 나올 겁니다. 그런데 정부가 채취를 막고 있어요."

국내 모래 채취 역사를 꿰고 있는 팔순의 장군섭 전 한국골재협회장은 낙동강 창녕합천보 바로 위 강변에 쌓여 있는 모래를 가리키며 한숨만 쉬었다.

4대강 사업 이후 정부가 낙동강을 비롯한 4대강에서 모래 채취를 하지 못하도록 막고 있기 때문이라 했다.

그래서 경남 창녕합천보 부근뿐 아니라 경북 고령이나 성주 등 낙동강 여러 곳에서 모래가 쌓여만 가고 있다는 것이다.

현 황

- 건설 골재(骨材) 중 모래는 바닷모래와 강(江)모래로 나뉘는데, 바닷모래는 서해안에서 채취해 수도권과 충청도 일대에서 주로 사용
영남 지역에서 주로 사용되는 강모래는 65%가량이 낙동강에서 채취되고 있으며, 최근 6년간은 4대강 사업 때 준설해냈던 모래임
- 한국골재협회 대구경북지회는 "4대강에서 준설된 모래는 올해면 바닥난다"며 "강모래 가격도 4년 전 ㎥당 8000원이던 것이 지금은 2만원 선을 오르내리고 있다"고 했다.
- 한 대형 건설업체 대표는 "서해안의 바닷모래는 운송 비용이 높아 수요를 맞출 수 없다"며 "벌써 모래 구하기 전쟁이 벌어지고 있다"고 했다.
- 골재협회 측은 "낙동강에 쌓여 있는 모래가 지류를 막아 범람을 초래할 수 있는 데다, 공급 부족을 메우느라 불량 모래가 유통될 수 있다"며 최근 국토교통부(부산지방국토관리청)에 골재 채취를 허용해 달라고 요구
- 하지만 국토관리청은 "낙동강 본류는 100년 동안 버틸 수 있도록 충분히 준설했기 때문에 모래 채취를 2017년까지는 허용하지 않겠다"며 거부.

✓불량레미콘 타설 실태 (1)

[중앙일보 : 2011.5.4]

- 대형 레미콘사 A와 또다른 A, S사는 모래조립률이 규격을 미달했고 일부 공장은 압출강도시험을 실시치 않고 레미콘을 공급. 또한 상당수의 레미콘공장이 물을 첨가하거나 품질시험도 실시치 않고 타설해 물의
- 수도권 모 주공현장은 지난달 현장에 반입된 레미콘이 슬럼프치 기준 미달로 판명돼 믹서트럭을 공장으로 반송조치함
- 상위 건설기업소속 품질관리관계자는 올해 모래파동으로 인해 회사마다 최소 한차례 이상의 불량레미콘 소동을 겪었다고 토로.
 - 주공과 대형 건설업체는 울들어 모래 구득난을 틈탄 레미콘품질 불량에 대비, 대량의 콘크리트 현장타설시에는 레미콘공장의 모래품질을 사전 검수하는 등 품질관리에 비상

✓불량레미콘 타설 실태 (2)

[일간건설신문 : 2011.8.11]

- 레미콘 생산업체는 수도권의 대규모 주택현장의 경우 적정 슬럼프를 확보하지 못한 레미콘을 공장으로 대거 회차시키고 수도권 북부지역의 대형 공사현장에서는 출하후 1시간반이 넘는 레미콘을 대량으로 타설
- 건설업체는 수도권 모래파동이 심화, 모래구득난→고가의 모래가격→저인망식 모래 채취→저질모래 사용 증가→레미콘 품질저하→부실시공의 악순환 고리를 단절하기 위한 수급과 품질관리대책의 조속 시행을 요구함.
- 지난달 7일부터 12일동안 정부가 실시한 수도·중부권소재 민간 공사현장과 레미콘 공장에 대한 **품질관리 실태조사 결과는 충격적임**
 - 중전 주택기업인 J건설이 짓고 있는 충북 오창의 아파트신축현장은 부적합 레미콘을 타설, 이번 점검시에 적발, 건교부는 해당 콘크리트 부위를 헐고 재시공 조치
 - S·W등 2개 중전건설사의 경우 신축 아파트단지의 주차장과 거실 천정에 미세 균열이 발견, 업계에서 소문으로만 돌던 레미콘 품질불량 문제
 - 대형 건설사인 P와 S사는 콘크리트 공시체관리를 규정대로 하지 않고 압출강도 시험성과표도 제대로 작성치 않음.

✓마사를 레미콘 원료로 사용

[서울일보 : 2015.3.26]

“25~30일, 광주.전남 일원 레미콘공장 22곳 대상”

- 포항지역 일부 레미콘업체가 바닷모래나 강모래보다 내구성이 떨어지는 마사(굵은 모래)를 콘크리트의 원재료로 사용하는 것으로 드러남
- 21일 포항지역 업계 관계자들에 따르면 포항시 북구의 한 장식광산개발사업장에서 채취·가공된 마사가 포항·경주지역 다수 레미콘 업체로 납품되고 있음.
- 일반적으로 마사는 강도가 떨어져 콘크리트 골재로 부적합하지만, 이들 레미콘 업체는 일반 골재보다 10%가량 저렴한 가격으로 마사를 수급해 콘크리트를 가공하고 있는 실정임.

현 황

- 최근 전국적인 레미콘용 모래부족 파동으로 바닷모래나 강모래는 웃돈을 주고도 구하기 어렵다. 반면 조경용으로 주로 사용되는 마사의 가격이 저렴하고 수급도 원활하다. 현행법에도 ‘마사를 레미콘 골재로 사용할 수 없다’는 등의 명확한 규정이 없어 규정된 품질검사만 통과하면 마사 레미콘이 건설현장으로 투입되는 상황이다. 공공연한 ‘불량골재’임에도 사용을 제한할 근거가 없는 실정.
- 마사의 화강암이 풍화하여 만들어진 모래로서 굵은 입자와 미립자가 섞여 있으며 모래와 흙의 중간정도라고 볼 수 있다. 따라서 일반적으로 ‘마사토(土)’라고 불리기도 한다. 입형이 거칠고, 미립분이 많으며, 암질도 강하지 못한 성격을 가지고 있다. 이 같은 마사의 골재로 들어간 콘크리트가 지역 건설현장으로 투입되면서 부실공사를 우려하는 목소리도 높아지고 있다.
- 마사토는 화강암이 풍화돼 생성된 흙으로 물을 흡수하면 무너지기 쉬운 흙이다. 우수 골재 콘크리트와 불량 골재 콘크리트의 강도 차이가 무려 45%에 달해

지진이 나면 금방 무너질 가능성이 있다는 연구결과까지 있어 끔찍하다. 마사 콘크리트로 인한 우려는 결코 그냥 넘길 일이 아니다. 즉각 전면적인 점검을 실시하고, 미비한 관련규정을 수정 보완해야 한다. 일단 집이 무너지기 시작하면 그땐 아무 것도 할 수가 없다.

- 마사가 골재로 들어간 콘크리트가 지역 건설현장으로 투입되면서 부실공사를 우려하는 목소리도 높다. 더구나 마사 콘크리트는 품질검사가 까다로운 관급 공사보다 일반 건축물 공사 등에 건축주 몰래 쓰여 피해가 불가피할 전망이다.
- 포항의 한 레미콘 업체 대표는 “마사나 레미콘의 강도가 기준치 내에 있더라도 최저 한도에 겨우 걸려 있는 경우가 많은데 어떻게 품질이 뛰어나다고 할 수 있겠는가”라며 “대부분 관급현장에서는 사용되지 않는 점만 보더라도 정부가 나서 마사 사용에 대한 기준을 명확히 하는 게 옳다”고 말했다.
- 익명을 요구한 관련업계 한 종사자는 “마사를 콘크리트 골재로 사용하면 강도를 높이려고 경화제를 많이 첨가하는데, 경화제는 초기 강도만 높일 뿐 시간이 지나면 강도가 약해질 수 있다”면서 “일부 업체들은 단가를 낮추려고 필요한 양의 경화제도 사용하지 않아 이를 사용한 건물의 안전이 크게 떨어질 것”이라고 지적했다.



향교 당산에서 바라본 저녁노을

✓불량레미콘 공급 지자체 공무원 감독 소홀

【뉴스 : 2017.11.6】

- 최근 4년간 시멘트 함량 미달의 레미콘이 전남지역 5개 시·군의 공사장 2680여곳에 납품된 가운데, 일부 지자체 공무원들이 관리·감독을 소홀
- 전남경찰청 지능범죄수사대 등에 따르면 경찰은 불량 레미콘이 납품된 관급공사 현장의 관리·감독을 소홀히 한 모 지자체 공무원 2명과 공기업 직원 1명을 허위 공문서 작성 등의 혐의로 입건해 조사
- 이들은 지난 2014년부터 지난해까지 소속 중인 지자체·공기업에서 발주한 하천 정비·농업용수 개발 공사장의 불량 레미콘 납품 현황을 제대로 확인하지 않고 공문서를 작성하거나 예산을 집행한 혐의
 - 이 같은 관리 소홀로 60억~300억 가량의 예산이 투입돼 완공된 '하천 정비·농업용수 개발 관급 공사장'에는 규격 미달 레미콘이 3년간 투입
 - 레미콘 업체는 건설사와 약정한 배합 비율보다 시멘트 함량을 15% 가량 줄여 배합하는 방법으로 레미콘을 제조·납품해왔다.
 - 현장 검수가 제대로 이뤄지지 않아 레미콘 업체가 시멘트 함량을 적게 배합한 레미콘의 비율을 조작해 규격품인 것처럼 속여옴

분 석

- 공직사회의 허술한 감독 체계는 '레미콘 업체와 건설사 간 리베이트'까지 이어지는 단초를 제공했다고 경찰은 설명했다.
- 최근 3년간 레미콘 업체의 편의를 봐주는 대가로 18억원을 챙긴 혐의(배임수재)로 전남지역 33개 건설사 직원 65명과 7개 레미콘 업체 직원 28명이 입건됐는데, 레미콘 양·품질을 제때 점검했다면 일부 리베이트 정황을 사전에 적발할 수 있었다는 것이다.
- 실제 건설사 직원들은 레미콘을 납품받은 것처럼 확인서(납품 송장)를 써준 뒤 돈을 받아챙기거나 납품량·계약 우선순위에 따른 청탁을 주고받음.

- 정량보다 부족한 시멘트가 쓰일 경우 공공시설물의 안전성에 영향을 끼칠 수 있는데도 공무원들이 책무를 저버려 혈세를 낭비했다는 지적이 나온다.
- 이에 대해 해당 지자체 관계자는 "규격 미달 레미콘이 투입된 공사장을 점검하고 있고, 관급 공사장에 부적정하게 쓰인 예산을 환수 조치하고 있다"며 "책임이 있는 공무원을 인사위원회에 회부해 견책 처분했다. 재발 방지책을 마련할 방침"이라고 말했다.
- 일부 공사 관계자는 매월 100만~200만원씩 월정금 형식으로 금품을 수수한 것으로 조사됐다. 공무원들이 리베이트 받은 정황은 조사 결과 나타나지 않았으나, 경찰은 관리 감독을 부실하게 한 데 대해 혐의를 적용한 것으로 전해졌다.
- 이들 업체의 불량 레미콘은 전남지역 아파트 5곳, 도로 보수 등 총 180여곳의 건설 현장에 쓰인 것으로 드러났다.

√KS인증 레미콘 품질기준 강화된다

【조선일보 : 2014.9.30.】

‘세월호’ 참사 후 높아진 국민들의 눈높이에 맞춰 레미콘 품질기준도 강화된다.

- 그 동안 ‘양질의 자재’란 모호한 기준 아래 인수검사를 시험성적서로 대체했던 조항을 폐기해 인수검사를 반드시 거치도록 하고 KS인증 부적합품으로 판정될 경우 폐기(또는 비KS제품 판매) 여부까지 치밀히 점검하는 등 인증 레미콘의 관리를 내실화하는 방향이다.
- 30일 관련업계에 따르면 국가기술표준원은 이런 내용의 새 ‘KS F 4009 심사기준 및 지침’을 마련해 10월1일부터 시행한다.
- KS인증품의 정기심사, 제품심사 등에 적용하는 기준이지만 공공공사에 투입되는 관급제품의 KS인증이 의무사항이고 사급제품도 사실상 인증이 필요한 점을 감안하면 거의 대부분 레미콘이 적용받는 기준이다.

분 석

- 새 기준을 보면 레미콘 재료인 시멘트, 혼화재의 인수검사 면제나 이를 악용하는 사례를 막기 위해 시험성적서 대체를 허용했던 ‘양질의 자재’란 조항을 삭제했다.
- 자재사용량 검사도 강화한다. KS 인증심사나 정기심사는 물론 지위승계심사 및 1년 제품심사 등 모든 심사에 검사를 의무화하고 재료별 계량오차 범위가 -1~+1 범위를 벗어나면 불합격 판정을 내린다. -2~+2 범위를 넘어서면 표시정지 또는 판매정지 1~3개월 등 처분까지 단행한다.
- 검사에 필요한 자재 관련 전자세금 계산서도 3년간 보존하고 재료별 계량 결과는 일·월별로 인쇄해 관리토록 했다. 각 재료별 총입고량 대비 총사용량, 컨트롤판넬의 운전관리 및 기록물, 레미콘 납품서, 콘크리트 배합표, 현장 배합표 등의 보존 의무도 명시했다.
- 반죽질기 등으로 판단해 임의조정하는 사례가 잦은 골재 표면수의 경우 1일 2회 이상 또는 150m³ 생산 때마다 측정해 현장배합을 보정토록 했다. 표면수 측정일지, 현장배합표, 자동계량기록지상의 표면수값의 동일 여부도 확인한다.
- 품질관리 면에서는 계량기 동하중, 계량 신뢰도, 제품생산 배합량을 추가로 검사하고 자재를 불법적으로 이중관리하는 관행을 차단하기 위해 운전 관리·기록장치의 제조 및 유지관리업체의 등록관리를 강화하고 필요한 경우 운전 관리·기록 장치 내 내용까지 조사토록 했다.
- 골재 저장시설은 혼입, 대소립 분리 여부를 확인하고 고강도 콘크리트는 저장시설의 지붕 유무까지 점검한다. 공기량, 슬럼프 등의 불합격 때는 관련 서류 등을 통해 부적합품 처리 여부를 점검하고 일단 차량에 적재하면 다른 차량으로 옮길 수 없는 레미콘 특성을 감안해 차량 운행일지도 추적한다.

3. 레미콘 공장점검

(건설공사 품질관리업무지침 제3편 : 레미콘·아스콘 품질관리)

□ 자재공급원의 사전점검(지침 제33조)

- ① 사전점검은 자재 총설계량이 레미콘 1,000m³ 이상(아스콘 2,000톤 이상)인 건설공사에 적용하며 감독자와 합동으로 사전점검을 실시하고 그 결과를 공급원 승인권자에게 보고 → 자재공급원 승인

▶ 레미콘공장 사전(정기)점검표 (별지 서식)

✓ 레미콘 1,000m³ 미만(아스콘 2,000톤) 사전점검

- 다음 각호의 사항에 대해 서면검토후 적당한 품질관리가 가능한지 여부를 판단하고 필요한 경우에만 시험 또는 확인

- 공급원 승인거부 및 취소 : 불량자재가 생산될 우려가 있다고 보는 정당한 사유가 있을 때 정기점검의 기준으로 점검

가. KS규격 표시인증 공장여부 또는 적정 품질관리 가능 여부

나. 공장의 제조설비 및 기술인력, 시험장비 등 자재의 품질확보를 위해 필요한 사항

다. 현장까지의 운반거리 및 운반시간을 고려한 자재의 품질변화 가능성

라. 사용 가능한 플랜트 믹서 및 운반차의 형식·용량·대수

마. 폐자재 재생설비 구비 또는 적정 처리계획 여부

바. 골재의 종류 및 규격별 품질시험 성적서 내용과 해당공사 시방규정과 부합여부

(1) 레미콘 : 밀도, 흡수율, 입도, 조립률, 0.08mm체 통과량, 입자모양판정 실적율, 안정성, 알칼리골재반응, 염분함유량(NaCl), 마모감량 등

(2) 아스콘 : 밀도, 흡수율, 입도, 마모율, 안정성, 편장석을 등

사. 레미콘·아스콘 공장에서 생산자재별로 다음에서 정하는 사항에 대하여 항상 품질 확인 등이 가능한 지 여부.

(1) 레미콘 : 공기량, 슬럼프, 염화물이온량(Cl-), 일일 현장배합설계 등

(2) 아스콘 : 안정도, 흐름값, 공극률, 포화도, 역청함유량, 입자피막정도, 혼합물온도, 골재간극률, 일일 현장배합설계 등

아. 골재는 공급규격 및 품질, 공급가능 물량 등을 확인하여 해당공사 시방규정에 적합한 골재를 계속 사용 가능한지 여부

□ 자재공급원의 정기점검(지침 제34조)

- ① 수요자는 발주청이 발주한 공사 중 레미콘 총 설계량이 3천제곱미터 이상 이거나 아스콘 총 설계량이 5천톤 이상인 건설공사에 대하여 자재공급원을 정기 점검하여야 한다. 다만, 발주청이 자재 사용량과 구조물의 중요 여부를 판단하여 정기점검이 불필요하다고 판단한 때에는 생략할 수 있다.
- ② 수요자는 자재공급원에 대하여 레미콘공장 정기점검표 또는 아스콘공장 정기점검표에 의거 반기별 1회 이상 정기점검을 실시하여 불량자재 생산을 예방하고, 감독자는 점검결과를 발주청 및 공급원 승인권자에게 보고하여야 한다.
- ③ 감독자는 보고받은 점검결과를 확인하여 발주청 및 공급원 승인권자에게 보고하여야 한다.
- ④ 발주청 또는 공급원 승인권자가 특히 필요하다고 인정될 때는 정기점검 중 연 1회는 감독자 및 수요자와 합동으로 정기점검을 실시하게 할 수 있다.
- ⑤ 발주청 또는 공급원 승인권자는 점검결과를 공장별로 기록·정리하고 모니터링 하여 사후 자재공급원 승인업무 또는 공장 지도점검에 활용할 수 있다.

□ 자재공급원의 특별점검(지침 제35조)

- ① 발주청 또는 공급원 승인권자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에 특별점검을 실시한다.
 - 1. 수요자가 불량자재 공급 등으로 사회적 물의가 야기된 지역 소재 생산자로부터 자재를 공급받아야 하는 경우로서 발주청 또는 공급원 승인권자가 필요하다고 인정하는 경우
 - 2. 공급원 승인권자가 감독자 또는 수요자로부터 생산자의 불량 자재 폐기사실이 허위임을 통보받은 경우

3. 발주청이 자체공사에 대한 시공실태 점검결과 자재의 품질에 문제가 있다고 판단되는 등 특히 필요하다고 인정되는 경우
- ② 발주청 또는 공급원 승인권자가 특별점검을 실시하는 경우에는 감독자, 수요자 등으로 점검반을 구성하여 운영한다.
- ③ 특별점검에 필요한 점검방법, 점검서식 등은 사전점검 및 정기점검을 준용할 수 있다.

□ 관급자재의 품질관리 등(지침 제36조)

- 발주청 또는 공급원 승인권자는 사용될 자재가 관급인 경우에는 이 지침에 준하여 정기점검 등 품질관리를 할 수 있으며 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우 그 사유를 명시하여 조달청에 관급자재를 공급하는 생산자 변경 등 필요한 조치를 요청할 수 있다.
 1. 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 때
 - (1) 공장 정기점검을 정당한 사유없이 거절할 때
 - (2) 공장 점검시 지적사항을 정당한 이유없이 계속 시정하지 아니하여 불량 자재가 생산될 우려가 있을 때
 - (3) 그 밖에 불량자재가 생산될 우려가 있다고 보는 정당한 사유가 있을 때
 2. 단, 구간 또는 단일 구조물에 사용되는 자재가 다수의 생산자로부터 자재를 공급받아 향후 하자관계가 불분명해 질 우려가 있을 때
 3. 가까운 곳에 생산자가 있음에도 장거리 생산자로부터 자재를 공급받는 경우로서 품질관리에 지장을 초래하는 경우

□ 자재공급원의 품질관리 확인(지침 제37조)

- ① 감독자 또는 수요자는 불량자재 생산을 방지하기 위하여 생산 전, 생산 또는 공급과정에서 다음 각 호의 사항을 확인할 수 있다.
1. 골재(잔골재, 굵은골재) 등 원자재에 대한 품질의 적합성 여부
(골재의 품질시험과 일일 현장배합설계 등에 대한 확인 포함)
 2. 지방규정에 적합한 골재(품질, 공급규격 등)를 계속 사용 가능한지 여부
 3. 품질시험.검사를 할 수 있는 시험장비의 비치 및 관련자격을 소지한 기술인력의 상주 여부
- ② 감독자 또는 수요자가 제1항에 의한 공장품질관리 확인을 실시하여 품질 확보에 문제가 있다고 판단되는 경우에는 시정을 요구할 수 있으며, 생산자는 정당한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.
- ③ 수요자는 생산자와 자재공급에 대한 계약을 하는 경우 공장품질관리 확인, 생산자 책임 및 의무 등 품질관리에 관한 제반사항을 자재공급계약서에 명시하여 분쟁이 발생되지 않도록 하여야 한다.

□ 점검결과 조치 등(지침 제39조)

○ 사전점검, 정기점검, 특별점검결과 지적사항 → 시정명령

- 시정명령 이행치 않을시는 자재공급원 승인거부, 자재공급 일시중단, 자재공급원 승인취소 등 적정한 조치
- 점검과정에서 지적된 내용이 KS표시인증 심사기준*에 관련된 사항으로서 공급원 승인취소 사유에 해당되면 산업통상자원부 기술표준원에 통보

4. 레미콘 품질 저하의 원인과 대책

□ 레미콘 품질저하의 원인 「건설기술정책 (2013.1.11.) - 품질관리」

- 근간 콘크리트구조물의 부실 사례가 증가함에 따라 레미콘의 품질에 대하여 큰 경각심이 요구되고 있다. 그러나 레미콘의 품질 환경은 골재의 품질 저하, 운반 시간의 증대, 기술개발의 미흡 등으로 인하여 그리 좋은 편은 아니다. 건설현장에서 발생하는 레미콘에 대한 클레임을 보면, 슬럼프 변동, 균열, 압축강도 부족, 응결 지연 등이 주요 항목으로 꼽히고 있다.
- 최근 레미콘의 품질이 저하된 원인으로는 공공 건설공사에서 최저가 낙찰이 일반화되면서 레미콘 제품의 가격 인하에 대한 압력이 높다는 점을 들 수 있다. 여기에 부동산 및 건설경기 침체가 가시화되면서 레미콘업체간 경쟁이 심화되었고, 이로 인하여 판매 단가가 하락하면서 품질 저하를 부추키는 사례가 많다.
- 또, 레미콘공장에서 시멘트 사용량을 줄이기 위하여 플라이애쉬(fly ash)나 고로슬래그미분말 등 혼화재료의 활용이 증가하고 있는 점도 레미콘의 품질에 큰 영향을 미치고 있다. 양질의 혼화재료는 수화온도 저감이나 내구성 향상 등 콘크리트의 품질 개선에 매우 효과적이다. 그러나 우리나라에서 통용되는 플라이애쉬나 고로슬래그는 품질의 편차가 매우 심하다. 분급이 제대로 되지 않은 경우에는 콘크리트 강도에 악영향을 미칠 수 있다. 더구나 최근에는 중국산 제품의 수입도 증가하고 있어 레미콘 품질에 악영향을 미칠 가능성이 있다.
- 원재료인 골재의 품질관리가 악화되는 문제도 있다. 콘크리트에서 차지하는 골재의 용적은 70% 내외로써 골재 품질의 양부가 콘크리트 품질에 미치는 영향은 매우 크다. 특히, 최근에는 바다모래 채취 중단 등으로 골재의 공급이 부족해지면서 유기불순물이나 점토분, 미립분이 함유된 골재가 사용되는

사례가 많다. 마사토나 폐기콘크리트를 재활용한 순환골재가 사용되는 사례도 크게 늘어나고 있다. 순환골재는 우수한 품질을 갖춘 경우도 있으나, 일부 공장에서 생산되는 순환골재는 흡수율이 높고 이물질이 과다하여 레미콘 품질을 하락시킬 가능성이 있다.

- 레미콘이 KS규격에 근거하여 우수한 품질로 공급되더라도 건설현장에서 부주의한 취급에 의하여 품질이 저하되는 사례도 많다. 예를 들면, 타설 완료까지의 소요 시간 증대, 펌프 압송 과정의 가수(加水), 거푸집 및 동바리(support)의 조기 해체, 비나 눈이 오는 상태에서 타설을 강행하는 사례가 있으며, 여름 및 겨울철에 양생을 부실하게 하여 동해(凍害) 및 균열이 증가하는 사례가 많다. 건설현장에서 방수제, 지연제, 유동화제 등의 과다 투입에 따라 응결지연, 경화불량 등이 발생하는 사례도 있다.
- 앞으로 레미콘의 품질 향상을 위해서는 무엇보다도 원자재의 품질 확보가 필요하다. 플라이애쉬나 고로슬래그미분말은 생산·유통 과정에 대한 정밀한 검증이 필요하다. 수입시멘트나 수입혼화재료에 대한 품질 검증도 시급하다. 골재는 채취·공급단계에서 철저한 세척 및 입도(grading) 조정을 통하여 KS 규준에 적합한 완벽한 품질로서 레미콘업체에 공급되어야 한다.
- 레미콘공장에서는 골재를 야적하여 저장할 것이 아니라 헛지붕이나 저장탱크를 설치하여 품질을 관리하는 것이 필요하다. 시멘트 사이로(silo)도 공급업체별 혹은 용도별로 구비하는 것이 바람직하다. 그런데 이러한 설비투자는 모두 생산원가를 높이는 문제가 있다. 따라서 공장등급제도 등 레미콘업계의 설비 투자를 촉진할 수 있는 방안을 검토해야 한다.
- 콘크리트 품질 가운데 슬럼프(slump) 및 공기량, 염화물량(chloride)은 시공 전에 확인이 가능하나, 강도 시험은 28일을 기준으로 하기 때문에 타설 직전에 합격 여부를 확인할 수 없다. 만약, 콘크리트 강도 시험에 불합격했을 경우에도 건설업체에서는 건설 공정상 재시공이 어렵다. 구조물 붕괴가 우려되지 않는 한, 균열 보수나 구조 보강을 통하여 대응하는 것이 일반적이다. 따라서 건설현장에서는 콘크리트 타설 이전에 소요 품질을 확인할 수 있도록 다양한 조기판정기법을 활용하는 것이 요구된다.

- 또, 자재 검수 및 시험에 많은 시간과 인력이 낭비되고 있으므로 자재 시험 방법의 간이화를 도모해야 한다. 예를 들어 콘크리트 공시체 제작에 1회용 몰드(mold) 사용을 허용하고, 콘크리트 공시체의 캡핑(capping) 작업을 경감할 수 있는 비접착캡핑(unbonded capping) 방식을 확대하는 것이 요구된다.
- 특히, 기술개발 및 품질 향상을 위하여 레미콘업계의 노력이 요구된다. 예를 들어 국내 공동주택의 층당 공기(工期)는 10일 정도인데, 이는 외국에 비하여 매우 긴 편이다. 따라서 건설공사의 공기 단축을 위하여 초속경이나 초조강 콘크리트에 대한 기술개발이 필요하다. 초고층 건물이나 초장대 교량 등의 증가에 대처하려면 초고강도 콘크리트 제조 기술이 요구되며, 내하 성능을 향상시키기 위해서는 하이빔(Hi-beam)이나 라멘PC조 등 하프 PC개념의 공업화 공법이나 복합화 공법에 대해서도 관심을 가져야 한다. 또한, 장기적으로 기능인력의 부족 현상에 대응하려면 고난도의 수직 펌핑(pumping)이 가능한 초유동성 콘크리트나 압송 장비에 대한 기술개발이 진전되어야 할 것이다.

□ 불량 KS인증제품(레미콘 등) 인증심사기준 강화

○ KS F 4009 레미믹스트 콘크리트의 품질관리(2014.10개정)

- KS F 4009 KS인증 검사항목, 심사사항 (제품의 품질기준, 검사방법, 이행 사항)으로 정리하면 제품의 품질기준은 제품의 품질에 대한 사내표준은 한국산업표준(KS) 수준이상이어야 하고, 구체적으로 규정하여야 한다.
- 검사방법은 제품의 품질이 한국산업표준(KS) KS인증 수준이상으로 보증될 수 있도록 한국산업표준에 규정된 적절한 검사방법을 적용하여야 한다.
- 이행사항으로는 제품의 품질에 대한 사내 표준에 따라 검사를 실시하고 그 기록을 공정개선 및 제품의 품질향상에 활용하여야 한다.

- 사내표준화와 품질경영체제 전반에 대하여 자체 점검을 실시하여야 하고, 시험검사자가 한국산업표준(KS) 및 사내 표준에 따라 시험검사를 할 수 있어야 한다.
- KS F 4009의 검사항목 : 슬럼프 또는 공기량, 강도, 염화물함유량, 계량기의 동하중, 계량신뢰도, 제품생산 배합량, 표시
- KS F 4009의 검사방법 : 450m²를 1로트로 하여 150m³당 1회 비율로 하고, 콘크리트 배출지점에서 검사를 실시하고 있어야 함. 해사를 사용할 경우 1일 1회 이상, 육사를 사용할 경우에는 월 1회 이상 검사를 실시하여야 하며 생산공장 내에서 실시하여도 좋다

- 콘크리트표준시방서 제2장 일반콘크리트의 압축강도에 의한 콘크리트 품질검사 기준은 120m³당 1회
 → 그러나 건설공사 품질관리 업무지침 (2017년 7월 1일 고시) 품질시험기준 산출에서는 150m³당 1회의 비율로 시험하도록 규정되어 있음
 ※ 현실적으로 콘크리트표준시방서보다는 건설공사 품질관리 업무지침 기준을 따르는 것이 일반적임

- KS F 4009의 이행사항 : 콘크리트의 배합설계는 콘그리트 배출지점에서 시료를 채취하여 강도시험을 한 결과를 배합설계에 반영하고 있어야 하며 이때의 장기간 평균강도는 배합강도를 밑돌지 않아야 한다. 이때 장기간이라 함은 동일 시방배합으로 만들어진 콘크리트에 대하여 시험한 강도시험의 결과치가 50±10여개 정도 조합되는 기간을 말한다.



보은 완정리 느티나무

□ 불량 KS인증제품(레미콘 등) 조사 실시

<보도자료1>

레미콘 등 불량 KS인증제품 유통근절을 위한 시판품조사 실시

- 6~7월 중 레미콘, 콘크리트블록, 위생도기 등 20개 품목 227개 업체 대상 -

- 산업통상자원부 국가기술표준원(원장 정동희)은 '17년 상반기에 국민신문고 등을 통해 민원이 다수 제기된 레미콘, 철근 등 한국산업규격(KS)인증제품 20개 품목 227개 업체를 대상으로 시판품조사를 실시한다.

* 조사근거 : 산업표준화법 제20조, 시행령 제27조, 시행규칙 제17조

- 조사대상은 국민신문고 등 민원을 통해 요청해 온 레미콘, 전선관, 블록 등 8개 품목 125개 업체와 제품의 품질저하로 소비자 피해가 우려되는 강관, 위생도기, 거울 등 12개 품목 102개 업체이며, 조사를 통해 불량 한국산업규격(KS)인증제품의 시중유통을 근절하고 소비자의 안전보호를 목적으로 한다.

조사사유	품목수	품목내역
국민신문고 민원	8품목	전선관, 서지보호기, 철근, 블록, 레미콘, 인터로킹 블록, 문세트, 가스보일러
품질저하 우려	6품목	강관, 실링재, 위생도기, 거울, 비닐관, 단열재
언론보도· 기타	6품목	불밸브, 벽판, 지붕판, 수도꼭지, 압연강재, 각형강관

- 조사방법은 제품심사(시판품조사)는 시중 또는 공장에서 채취한 제품의 시료가 공인시험기관의 시험·분석결과에서 인증심사기준에 적합한지 여부를 심사하고, 공장심사(현장조사)는 제조공장에서 공장운영에 관한 기록(시제품 생산기록 포함)이 인증심사기준에 적합한지 여부를 심사할 예정이다.
- 시판품조사 결과, 불량 한국산업규격(KS)제품 생산업체에 대해 인증취소, 표시정지(1개월, 3개월, 6개월), 표시정지 및 판매정지(3개월, 6개월), 개선명령 등에 해당되는 행정처분을 내릴 예정이다.

* 근거 : 산업표준화법 제21조 및 제22조, 같은법 시행령 제28조

- 참고로, 인증이 취소된 업체는 해당 한국산업규격(KS)제품의 생산과 판매가 완전히 중단되고, 1년 동안 인증 신청을 할 수 없고,
 - 표시정지 및 판매정지 처분이 내려진 업체는 일정기간 해당 한국산업규격(KS)제품의 생산과 판매가 정지되고, 정부기관이나 지방자치단체 또는 공공기관의 우선구매 혜택을 받을 수 없다.
 - 개선명령 처분을 받은 업체는 45일 이내에 기준 미달사항을 개선하고 인증기관에 보고하여야 한다.
- 아울러, 산업통상자원부 국가기술표준원은 공공의 안전에 관련되거나 소비자가 주로 사용하는 한국산업규격(KS)인증제품에 대해서는 상시적 점검과 지속적인 시판품조사를 시행해 불량 한국산업규격(KS)제품 유통을 근절해 나갈 것이라고 밝혔다.

분 석

- 산자부의 이런 조사방법에 대한 이견이 제기되고 있으며 산자부의 현실성 부족한 조사방법에 의문이 일고 있다.
- 특히 레미콘의 경우 순수한 강 채취 골재를 구하기가 어려워 마사토에서 선별한 토분이 섞인 모래(육상골재장)를 사용하며 이 또한 토분과 모래의 순도가 떨어지는 골재를 저가에 구입하고 시험대상인 대형건설 현장에 레미콘 납품시는 순도 높은 모래를 사용하고 시험대상에서 제외된 소규모 현장에는 저급의 모래를 사용한 레미콘을 납품하는 업체가 존재한다는 사실은 이미 공공연하게 알려져 있는 사실이다.
- 이런 근본적 해결 없는 단순 시료채취는 업체의 단속실효를 거둘 수 없고 수시로 골재현황을 확인 점검하여 구조적으로 뿌리내린 편법을 단속할 때 비로서 안정된 사회를 만들어갈수 있을 것으로 보인다.
- 또한 레미콘 업체의 과다한 경쟁과 덤핑수주로 이어지는 저급의 레미콘 납품과 출하시 경화가 진행되는 레미콘 특성상 출하부터 타설 시까지의 시간 및

거리제한 등도 관련업체에의해 꾸준히 제기되는 사회문제임을 정부가 인지해야할 것으로 보인다.

처 분

- 산자부는 시판품조사 결과, 불량 한국산업규격(KS)제품 생산업체에 대해 인증 취소, 표시정지(1개월, 3개월, 6개월), 표시정지 및 판매정지(3개월, 6개월), 개선명령 등에 해당되는 행정처분을 내릴 예정이다

* 근 거 : 산업표준화법 제21조 및 제22조, 같은법 시행령 제28조

- 참고로, 인증이 취소된 업체는 해당 한국산업규격(KS)제품의 생산과 판매가 완전히 중단되고, 1년 동안 인증 신청을 할 수 없고, 표시정지 및 판매정지 처분이 내려진 업체는 일정기간 해당 한국산업규격(KS)제품의 생산과 판매가 정지되고, 정부기관이나 지방자치단체 또는 공공기관의 우선구매 혜택을 받을 수 없다.

개선명령 처분을 받은 업체는 45일 이내에 기준 미달사항을 개선하고 인증기관에 보고하여야 한다.

향후계획

- 아울러, 산업통상자원부 국가기술표준원은 공공의 안전에 관련되거나 소비자가 주로 사용하는 한국산업규격(KS)인증제품에 대해서는 상시적 점검과 지속적인 시판품조사를 시행해 불량 한국산업규격(KS)제품 유통을 근절해 나갈 것이라고 밝혔으며,
- 불량 한국산업규격(KS)제품에 대한 피해가 있거나 불법 한국산업규격 제품생산에 대한 사실을 알게 되면, 국가기술표준원 인증지원 사무국(043-870-5573) 또는 한국산업규격(KS) 인증기관(한국건설생활환경시험연구소 02-3415-8859, 한국기계전기전자시험연구원 031-428-8424, 한국화학융합시험연구원 02-2164-1441, 한국표준협회 02-6009-4650)에 신고해 줄 것을 당부했다.

<보도자료 2>

국표원-내, 불량레미콘 유통근절을 위한 시판품 합동조사 (2018년

- 레미콘산업규격(KS) 인증 업체 대상으로 -

- 산업통상자원부 국가기술표준원과 한국토지주택공사(LH)는 시멘트 함량 미달, 배합비율 조작 등으로 민원이 지속적으로 제기된 레미콘 한국산업규격(KS) 인증 업체를 대상으로 4월 20일부터 합동조사를 실시한다고 19일 밝혔다.
- 우선 조사대상은 토지주택공사 공동주택에 납품하는 레미콘 생산공장 중 불량 레미콘 생산이 의심되거나 수요가 집중된 공장을 선정했다.
- 국표원은 KS 인증을 받은 업체의 제조공장에서 공장운영에 관한 기록(시제품 생산기록 포함)이 KS 인증심사기준에 적합한지 여부를 조사한다.
- 토지주택공사는 건설공사 품질관리 업무지침에 따라 원자재 품질 보관상태, 레미콘 강도 등을 중점 확인할 예정이다 조사 결과, 불량 KS 제품 생산업체에 대해서는 인증취소 및 표시정지, 개선명령 등 강력한 행정처분을 내릴 계획이다.
- 인증 취소 업체는 KS 제품의 생산과 판매가 완전히 중단되고, 1년 동안 인증 신청을 할 수 없다. 표시정지 처분이 내려진 업체는 일정기간 KS 제품의 생산과 판매를 정지하며, 정부기관이나 지방자치단체 또는 공공기관의 우선 구매 혜택을 받을 수 없다.
- 개선명령 처분을 받은 업체는 45일 이내에 기준 미달사항을 개선하고 인증기관에 보고해야 한다. 국표원장은 "상시적인 모니터링을 통해 시중에 유통하는 KS 인증제품 중 품질저하로 소비자에게 피해가 발생할 우려가 있을 경우 지속적인 시판품조사를 실시해 불량 KS 제품 유통을 근절해 나갈 것"이라고 밝혔다.

□ 레미콘 품질검사시 유의사항

레미콘 생산에 있어 원재료에 대하여 엄격하게 품질을 정하고, 철저히 시험검사를 하는 것은 매우 중요하다. 특히, 중요한 사항을 요약하면 다음과 같다.

○ 레미콘 사업에서 시멘트의 품질검사는 제조회사에서 보내주는 성적서만으로 모든 품질검사를 대신하기에는 문제가 있음.

- 분기 1회 정도라든지 혹은 품질에 이상이 감지될 경우는 시멘트 시료를 채취하여 시험 의뢰
- 시멘트의 풍화정도로 덩어리진 시멘트는 없는지 육안으로 확인하고, 또한 지나치게 고온인 시멘트를 배합에 이용하지는 않는지 유의

※ 시멘트가 풍화되고 온도가 높으면 슬럼프가 저하하고, 강도도 낮아짐

○ 골재는 콘크리트 체적의 70-80%를 차지하므로 레미콘 품질에 직접적으로 영향을 미침. 그러나, 그간 국가건설에 양질의 골재가 다량 소비되어 고갈됨으로서 저품질인 천연골재, 산입부산물 골재 및 인공골재 등을 효율적으로 활용할 수 밖에 없는 여건임. 따라서, 레미콘의 골재에 대한 대책은 입도, 입형 등 서로 상호 보완적인 골재를 반입하여 혼합골재로 대처해 나가는 것이 바람직함

- 골재의 근본적 품질문제인 비중, 흡수율, 마모감량, 안정성 등을 철저히 검사하여 불합격시에는 반드시 배제.
- 레미콘 생산 품질관리와 관련하여 특히 잔골재 표면수 관리 및 염분량을 철저히 체크.

○ 혼화재료는 레미콘 생산에 적은 량이 이용되지만, 품질면에서는 절대적이라고 할 만큼 영향이 큼

- 레미콘업체의 경우 가격절감 차원에서 사용되는 플라이애시, 고로슬래그 미분말 등은 레미콘의 내구성 등 품질을 고려, 지나치게 많이 치환되지 않도록 하고

- 레미콘의 특수한 성질을 개량할 목적으로 사용되는 혼화제는 정량 사용이 중요함

○ 물은 깨끗한 물이면 레미콘 생산에 별다른 문제점이 없음

- 단, 회수수(레미콘 출하후 차량을 씻은 물)인 경우는 효과적으로 사용하면 리사이클링, 제로에미션 등 환경문제의 해결과 아울러 레미콘 품질에도 유익할 수 있지만 지나치게 과량을 잘못 사용하면 품질관리가 어렵게 될 수 있는점에 유의

- 건축공사 표준시방서의 고내구성 콘크리트인 경우는 회수수의 사용을 금지

□ 레미콘 현장검수시 유의사항

○ 운반시간 확인

- 하절기엔 생산에서 타설 시까지 90분이내, 동절기엔 120분이내에 완료

○ 강도 :

- 시험 빈도당, 몰드 3개조(9EA) 제작
- 지름 150mm, 높이 300mm(감리단 승인시 100mm x 200mm 가능)
* 통상적으로 150 x 300의 경우에 강도가 크고, 신뢰도도 더욱 높음
- 1회시험결과는 지정한 호칭강도의 85%이상, 3회 평균치는 지정한 호칭강도 이상이어야 함

○ 슬럼프 : 슬럼프는 다음 표에 따른다.

(단위 : mm)

슬 럼 프	슬럼프의 허용차
25	±10
50 및 65	±15
80이상	±25

○ 공기량 : 공기량은 다음표에 따른다.

(단위 : %)

콘크리트의 종류	공기량	공기량의 허용오차
보통콘크리트	4.5	±1.5
경량콘크리트	5.5	
포장콘크리트	4.5	
고강 콘크리트	3.5	

○ 염화물 함유량 :

- 콘크리트중 염화물 이온량 : 0.3kg/m^3 이하
- 잔골재중 염화물 이온량 : 0.04% 이하(0.002kg/m^3)

(개선할 사항)

현재 콘크리트 관련규정은 산업표준화법(KS F 4009)과 건설기술진흥법(건설 공사 품질관리 지침)으로 이원화돼 있다. 점검기준과 배합설계 조건이 이원화 됨에 따라 제품관리에 혼선이 초래되고 있다. 대표적인 사례가 골재시험 주기가 KS규정과 일치하지 않고 기관별 배합설계조건이 상이하다는 것이다.

□ 레미콘 타설시 유의사항

○ 준 비

- 콘크리트를 치기 전에 철근, 거푸집 및 그 밖의 것이 설계에서 정해진 대로 배치되어 있는가, 운반 및 치기 설비 등이 시공 계획서와 일치하는가를 확인해야 한다.
- 콘크리트를 치기 전에 운반장치, 치기 설비 및 거푸집 안을 청소하여 콘크리트 속에 잡물이 혼입되는 것을 방지해야 한다. 콘크리트가 닿았을 때 흡수할 염려가 있는 곳은 미리 습하게 하여 두어야 하며, 이때 물이 고이지 않도록 유의해야 한다. 콘크리트를 직접 지면에 치는 경우에는 미리 깔기 콘크리트를 깔아두는 것이 좋다

- 터파기 안의 물은 치기 전에 제거해야 한다. 또한 터파기 안에 흘러 들어 온 물에 미리 친 콘크리트가 씻기지 않도록 적당히 조치를 취해야 한다.

※ 콘크리트 펌프의 콘크리트 표준시방서 규정

- (1) 콘크리트 펌프를 사용하여 시공하는 콘크리트는 소요의 워커빌리티를 가지며 시공
- (2) 압송하는 콘크리트의 슬럼프는 표2.14의 값을 표준으로 하며, 작업에 적합한 범위내에서 되도록 작게 해야 한다. 단 압송성을 고려하여 이들 값보다도 큰 슬럼프로 할 경우에는 유동화 콘크리트나 고성능 AE감수제를 사용한 콘크리트로 하는 것을 원칙으로 한다.

표 2.14 슬럼프의 표준값(mm)

종 류		슬럼프 값
철근콘크리트	일반적인 경우	80 ~ 150
	단면이 큰 경우	60 ~ 120
무근콘크리트	일반적인 경우	50 ~ 150
	단면이 큰 경우	50 ~ 100

- (3) 수송관의 지름 및 배관의 경로는 콘크리트의 종류 및 품질, 굵은골재의 최대치수, 콘크리트 펌프의 기종, 압송조건, 압송사업의 용이성, 안전성 등을 고려하여 정해야 한다.
- (4) 콘크리트 펌프의 종류 및 대수는 콘크리트의 종류 및 품질, 수송관의 지름 및 배관의 수평환산 거리, 압송부하, 토출량, 단위시간당 타설량, 막힘에 대한 안전성 및 시공장소의 환경 조건 등을 고려하여 정해야 한다.
- (5) 특수한 콘크리트의 입송 및 특수한 조건 하에서 압송 등과 같이 콘크리트의 압송에 곤란이 예상되는 경우에는 미리 압송시험을 실시하여 콘크리트의 압송성 및 품질을 확인해 놓아야 한다.
- (6) 콘크리트가 막혀서 작업이 중단되는 것을 방지하기 위해서는 콘크리트 압송개시에 앞서 콘크리트 펌프나 배관 내면의 윤활성을 확보할 목적으로

미리 모르터를 압송해 놓아야 한다. 이때 모르터 사용량은 작지만, 거푸집 내에 타설되지 않도록 해야 한다

- (7) 압송은 계획에 따라 연속적으로 실시하며, 되도록 중단되지 않도록 해야 한다 부득이 장시간 중단해야 되는 경우에는 재개 후 콘크리트의 압송성 및 품질이 떨어지지 않도록 적절한 조치를 취해야 한다
- (8) 콘크리트가 장시간에 걸쳐 압송이 중단될 것이 예상되는 경우에는 펌프의 막힘을 방지하기 위해 인터벌 운전을 실시하는 것이 좋다. 또한, 장시간 중단에 의해 막힘이 생길 가능성이 높은 경우에는 배관 내의 콘크리트를 배출 시켜야한다

○ 콘크리트 치기

- 콘크리트의 치기는 원칙적으로 시공계획서에 따라야 한다
- 콘크리트의 치기 작업을 할 때에는 철근 및 매설물의 배치나 거푸집이 변형 및 손상되지 않도록 주의해야 된다
- 친 콘크리트를 거푸집 안에서 횡방향으로 이동시켜서는 안된다.
- 치기 도중에 심한 재료분리가 생겼을 때에는 재료분리를 방지할 방법을 강구해야한다
- 한 구획내의 콘크리트는 치기가 완료될 때까지 연속해서 쳐야 한다
- 콘크리트는 그 표면이 한 구획 내에서 거의 수평이 되도록 치는 것을 원칙으로 한다. 콘크리트 치기의 1층 높이는 다지기 능력을 고려하여 이를 결정해야한다
- 콘크리트를 2층이상 나누어 칠 경우, 상층의 콘크리트 치기는 원칙적으로 하층의 콘크리트가 굳기 시작하기 전에 쳐야 하며, 상층과 하층이 일체가 되도록 시공해야 한다
- 거푸집의 높이가 높을 경우, 재료분리를 막고 상부의 철근 또는 거푸집에 콘크리트가 부착하여 경화하는 것을 방지하기 위해 거푸집에 투입구를 설치하거나 연직 슈트 또는 펌프배관의 배출구를 치기면 가까운 곳까지 내려서 콘크리트 치기를 해야한다. 이 경우 슈트, 배관펌프, 버킷, 호퍼 등의 배출구와 치기 면까지의 높이는 1.5m 이하를 원칙으로 한다

- 콘크리트 치기 도중 표면에 떠올라 고인 블리딩수가 있을 경우에는 적당한 방법으로 이 물을 제거한 후가 아니면 그 위에 콘크리트를 쳐서는 안된다. 고인 물을 제거하기 위하여 콘크리트 표면에 홈을 만들어 흐르게 해서는 안된다.
- 벽 또는 기둥과 같이 높이가 높은 콘크리트를 연속해서 질 경우에는 치기 빛 다질때 재료분리가 될 수 있는 대로 적게 되도록 콘크리트의 반죽질기 및 쳐올라가는 속도를 조정해야 한다

그림으로 본 레미콘 타설방법

〈레미콘 타설 준비시 유의사항〉



[장시간 운반의 경우 혹은 여름철에는 공장에서의 품질이 양호하여도 타설지점에서 불합격하는 경우가 있으므로 주의!]

레미콘의 생산에서 타설까지의 소요시간을 가급적 짧게 하고 규정시간 이내에 완료되도록 한다.



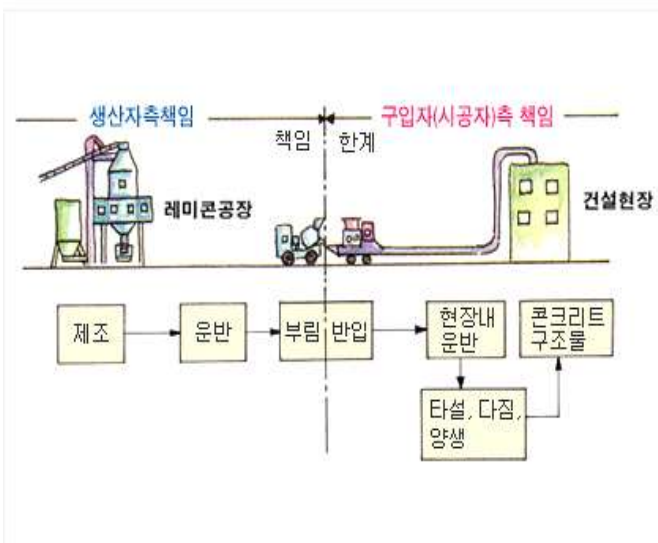
[긴밀한 연락으로 대기시간을 가능한 짧게]

배차계획을 철저히 하여 다수의 차량이 공사현장에서 대기하는 일이 없도록 주의한다.

〈레미콘 타설시 유의사항〉



[레미콘타설은 연속적으로 하는 것을 원칙으로 하고 이어치기에 따른 시공이음불량이 발생하지 않도록 주의한다.]



[비나 눈이 올 경우에는 특별한 조치가 이루어지지 않는 한 레미콘의 타설을 금지한다.]

레미콘 타설시에 재료분리를 일으키지 않도록 주의한다.



[1개 타설구획내에서 상부 표면이 거의 수평이 되도록 타설한다.]

공사현장에서 방수제, 유동화제를 추가로 첨가할 경우에는 계량에 주의한다.

콘크리트를 나누어 타설할 때는 먼저 타설한 콘크리트의 경화가 개시되므로 외기온 25℃미만인 경우는 2.5시간, 25℃이상인 경우는 2시간 이내에 다음 콘크리트를 타설해야 한다.

〈레미콘 압송시 유의사항〉



[물을 많이 사용하면 배탈이 난다.]

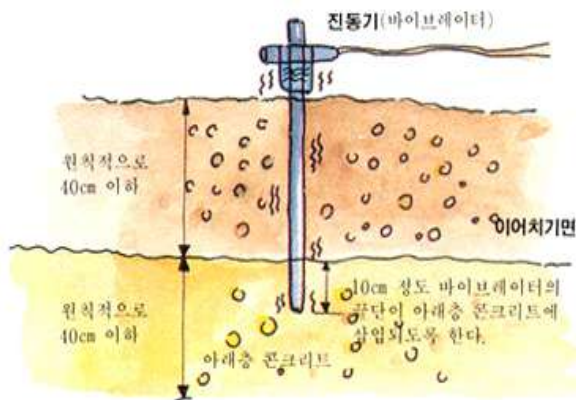
공사현장에서의 레미콘에 대한 물타기는 콘크리트 강도, 내구성, 수밀성을 현저하게 저하시키므로 절대 금지한다.



[유동화 콘크리트 타설시의 책임범위(현장참가시)]

압송전에 배관내부에 미리 시멘트페이스트 또는 모르터를 0.5~1m 정도 압송시켜 습윤상태로 만든다. 펌프 압송시에는 10분 이상 중단할 경우관이 막힐 우려가 있으므로 가능한 연속적으로 압송시킨다. 유동화제는 투입설비를 갖추어 정확히 계량, 투입하고 레미콘믹서트럭의 드럼믹서를 1분이상 고속회전시킨 후 30분 이내에 타설을 완료한다.

〈레미콘 다짐시 유의사항〉



[거푸집내에 타설된 레미콘은 진동기를 사용하여 10초 내외로 충분히 다져야 한다.]

레미콘을 이어칠 경우는 진동기를 이미 타설된 콘크리트 중에 10cm 정도 삽입하여 진동을 가하여 시공이름불량 (Cold Joint)이 생기지 않도록 한다.

〈레미콘 양생시 유의사항〉



[재료가 좋고, 요리사의 솜씨가 좋으면
훌륭한 요리가 된다.]

소요의 강도를 얻을 수 있도록 시방서에 정하고 있는
거푸집 존치기간을 준수한다.
동바리는 바닥 및 지붕슬래브의 경우 설계기준강도의
85% 이상, 보밀은 설계기준강도 이상의 압축강도가
얻어진 것을 확인하고 해체하여야 한다.
외기온이 25℃ 이상일 경우는 타설된 콘크리트 노출면이
건조하지 않도록 보수성이 좋은 매트류, 마포, 가마니
등으로 덮고 스프링쿨러 등을 이용하여 물을 분무하여
항상 습윤상태를 유지시켜야 한다.



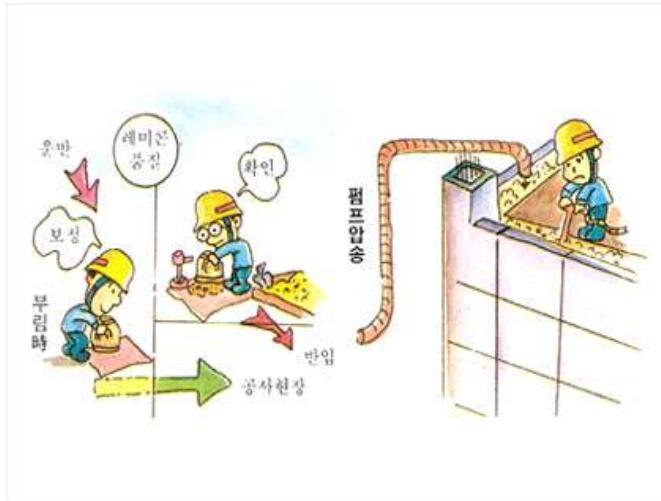
[양생시에는 콘크리트에 진동이나 충격을 주지 않도록
각별히 주의한다.]



[초기양생은 거듭해서 주의를]

일평균 기온이 4℃ 이하로 될 경우는 경화전의 콘크리트가
동결팽창하여 초기동해를 입기 때문에 단열성 재료로
콘크리트 주위를 덮어보온하던가 급열장치를 이용하여
양생하여야 한다.

〈레미콘 검수·검사시 유의사항〉



[레미콘의 품질시험결과 슬럼프, 공기량 등이 표준치를 다소 벗어날 경우는 혼화재료의 사용, 고속교반 등의 방법으로 보정하여 사용하도록 한다.]



[애써 취급한 공시체는 중요하게 취급되어야 한다.]

건설현장에서 압축강도 시험용 공시체를 보관할 경우는 수평이고 진동이 없는 그늘진 장소를 선택하여 보관하며, 여름철에는 젖은 가마니 등으로 덮어 습도저하를 방지하고 겨울철에는 동해를 받지 않도록 주의한다.



[강도판정은 3개의 평균치로]

레미콘 압축강도는 1회의 시험결과가 구입자가 지정한 호칭강도값의 85% 이상이어야 하며, 3회의 시험결과와 평균치는 호칭강도값 이상이어야 한다. (KS F 4009)

콘크리트구조체에서 채취한 코아는 각종 실험결과에 의할때 28일 강도가 설계기준강도의 70% 정도가 되나 코아강도는 레미콘품질의 합격판정에 이용할 수 없으며, 합격판정은 표준양생 공시체 강도를 기준으로 해야 한다.

회전하는 드럼트럭믹서 또는 에지테이터로부터 시료를 채취하는 경우는 시료를 전 배치의 배출을 통하여 3회 또는 그 이상의 규칙적인 간격으로 채취하여야 하며, 배출이 시작될 때에나 끝날 때에 채취해서는 안된다. (KS F 2401)

□ 압축강도 불합격 레미콘의 조치(청주대학교 건축공학과 한천구교수)

건설공사 현장의 경우 납품된 레미콘에 대하여 실시하는 시험 및 검사의 항목은 많다. 즉, 굳지않은 상태의 슬럼프, 공기량, 염화물량 과 경화상태의 압축강도 등 많은 항목이 존재한다.

그러나 대부분의 시험검사 항목은 자재납품 즉시 혹은 사용 이전에 검사결과가 판명되어 불합격 자재는 반품 등 적절한 조치가 가능하지만, 레미콘의 압축강도는 콘크리트를 부어넣은 후 최소 28일은 경과되어야 평가받게 되므로 만약 28일 경과 후 압축강도가 불합격된 경우는 이미 그 부분은 물론이고 그 상부 몇 층의 콘크리트까지도 부어넣기된 상태로서 그 조치 및 처리는 대단히 어려운 상황이 발생하게 된다

○ 불합격 조치에 대한 규정

〈KSF 4009〉

- 압축강도 시험에서 불합격한 레미콘에 대한 조치는 KSF 4009의 경우 언급이 없다. 단, KS 표시인증 공장심사 규정에는 [E-9]와 같이 KS 인증 정지 및 취소에 대하여만 정하고 있다. 또한 각 레미콘 공장 사내규격(사규)의 경우는「구입자와 조치 등에 대하여 대책을 협의하고 적당한 방법을 강구한다」 등 불분명한 언급만이 있을 뿐이다

[표-9] KS 표시 인증 공장심사에서 KSF 4009 압축강도 관련 규정

구 분		내 용	결과조치	비고
최초 KS 인증심사		• 슬럼프, 강도를 달리(조합)해서 펄 강도를 포함하여 3개 규격에서 총 9개(각 규격마다 3개 : 1회)의 공시체를 평균하여 호칭강도 이상. • 1회 시험결과 3개 공시체의 평균치가 호칭강도 이상.	KS인증	
KS 정기심사	5년 주기	• 1종류의 시료를 대표시료로 샘플링하여 강도시험결과의 판정은 3회 시험결과 9개의 공시체의 평균치가 호칭강도 이상	100%이상 :합격	
	1년 주기			
시판품 조사	소비자 불만 제기시		85%이하 : KS 인증취소	치명결함
	건설공사 무실발생시		85% 초과 100%미만: 3개월 KS 인증 정지	중결함

〈시 방 서〉

- 건축공사 표준시방서에는 담당원 혹은 책임감리원의 지시에 따르도록 되어 있을 뿐 상세한 규정은 없는 것이 현실이다
- 단, 건축시방서의 경우는 3.7.9(구조체 콘크리트의 압축강도 검사), 콘크리트시방서의 경우는 3.8.5(구조물의 검사 및 시험)에 구조체 검사에 관하여도 규정하고 있는데, 공시체 시험결과가 불합격된 경우의 구조체 검사를 포함하여 종합적으로 판단할 수 있도록 하고 있다

▶ 품질검사 >

1)-3) : 생략

- 4) 검사결과 콘크리트의 책임감리원 지시에 따라 배합의 수정, 기계 설비의 성능 검사, 작업 방법의 개선 등 적절한 조치를 취하는 동시에, 구조물에 치고 있는 콘크리트가 소요의 목적을 달성할 수 있는지 여부를 확인하고, 필요에 따라 적당한 조치를 강구해야 한다.

(이하생략)

□ 불합격 레미콘의 대처방안

재령 28일에서 압축강도 시험을 실시한 결과 불합격이 발생할 경우 구조체 해체 후 재시공의 조치를 판정하는 것은 대단히 어려운 일이기 때문에 레미콘 생산시에는 불합격이 발생하지 않도록 세심하게 주의를 하는 것이 무엇보다도 중요하고, 레미콘이 현장 도착시 강도까지도 즉시 평가 할 수 있는 품질관리방법 등의 개발이 요구되기도 한다.

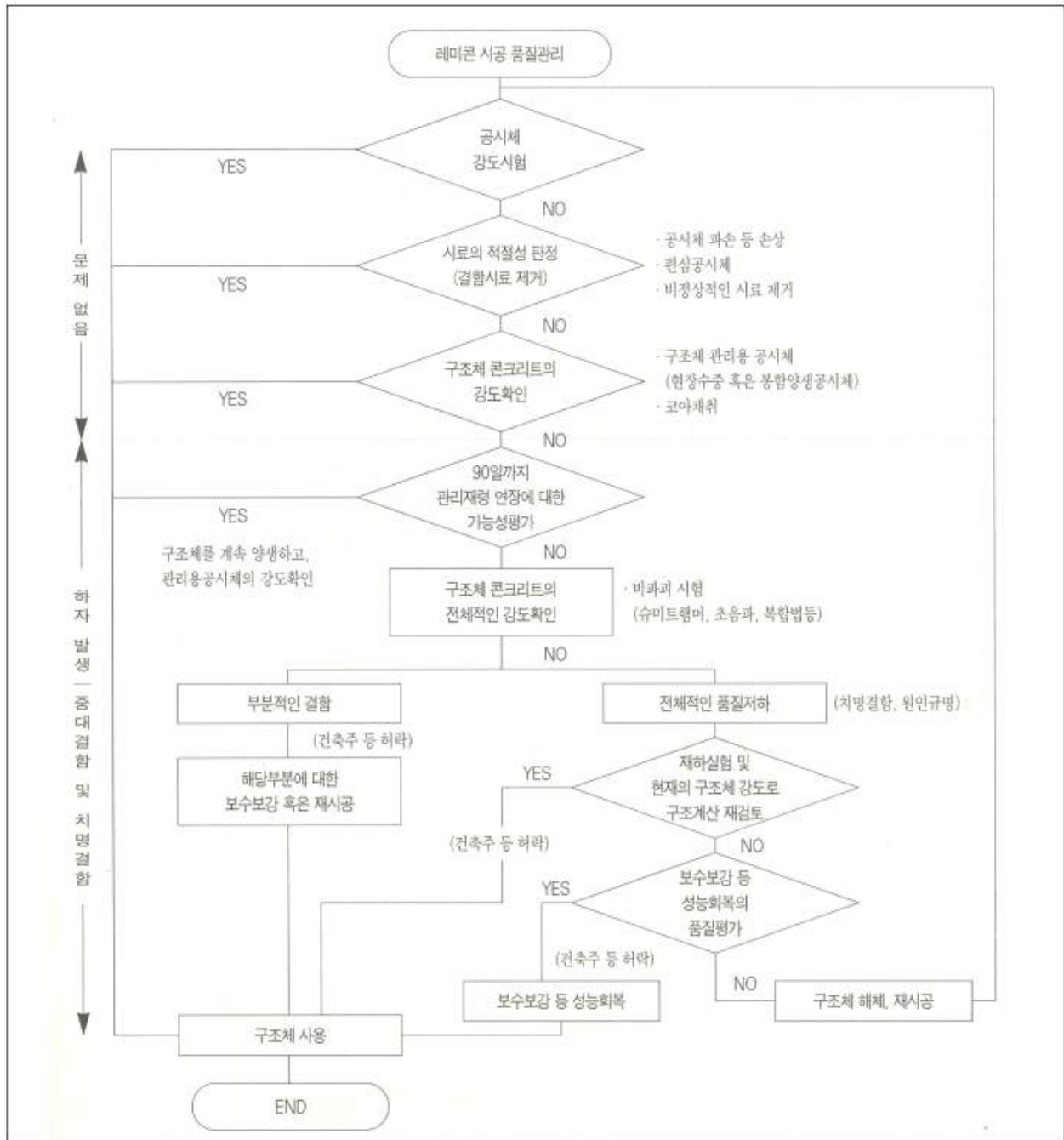
그러나, 애석하게도 일단 불합격 판정을 받은 경우라면 생산자 및 담당원 (책임감리원)은 어떤 방향으로 평가를 진행하여 구조체의 사용여부를 판단할 것인가는 자못 궁금한 일이 아닐 수 없다.

일본건축학회의 경우도 이 부분에 대하여는 이제까지의 규정이 충실치 못함이 지적되어 차후 JASS-5 개정시에 이 부분을 보완할 예정에 있다고 한다. 따라서 명확한 방법은 미지수이고, 늘 그런 것은 아니겠지만 필자는 압축강도 불합격 레미콘의 조치를 (그림-1)와 같이 제안해 보고자 한다

즉, 경미한 강도결합은 관리재령연장 등으로 구조체를 사용하는 방안으로 유도하고, 중대한 결함(혼화제 과다 첨가, 잘못된 규격의 레미콘 부어 넣기 등)인 경우로서, 이중 부분결합인 경우는 국부보강 및 국부재시공을 유도하도록 하고, 전체적인 결함은 어쩔 수 없는 경우에는 해체 후 재시공해야 하겠지만 구조계산의 재검토, 구조체의 용도전환 보수보강 등. 성능 회복을 검토하고, 자원 절약, 환경보존 등도 참작하여 **일단 타설한 콘크리트 구조체는 가능한 활용하도록 노력하여야 할 것이다.**



※ (그림-1) 압축강도 불합격 레미콘의 조치에 대한 흐름도(안)



5. 맺 음 말

콘크리트건물의 경우 수명이 100년 정도라고 한다.

그런데 지은지 30~40년밖에 안된 아파트가 벽이 갈라지거나 물이 새서 헐고 다시 지어야 되는 경우는 처음에 집을 지을 때 잘못 지었기 때문이며 이는 레미콘의 불량이나 부실시공의 원인으로 늘 이야기되어 왔다.

‘세월호’ 참사후 높아진 국민들의 눈높이에 맞춰 레미콘 품질기준도 강화되었으며 그동안 양질의 자재란 모호한 기준 아래 인수검사를 시험성적서로 대체했던 조항을 폐기해 인수검사를 반드시 거치도록 하고 KS인증 부적합품으로 판정될 경우 폐기 여부까지 치밀히 점검하는 등 인증 레미콘의 관리를 내실화하는 방향으로 국가기술표준원은 2014년 이런 내용의 새 ‘KS F 심사기준 및 지침’을 마련해 시행해 오고 있다.

새기준을 보면 레미콘 재료인 시멘트, 혼화재의 인수검사 면제나 이를 악용하는 사례를 막기 위해 시험성적서 대체 규정을 삭제했고, 자재사용량 검사도 강화하였다. 또한 재료별 계량결과 및 레미콘 납품서, 콘크리트 배합표, 현장 배합표 등의 보존 의무도 명시했다.

그러나 그럼에도 불구하고 수시로 보도되는 불량레미콘 납품으로 인한 국민들의 불안이 가시고 있지 않는 것은 원재료(모래, 자갈)의 품귀현상과 레미콘회사의 난립에 따른 저가 경쟁, 인식부족 그리고, 처벌규정의 미약 등 아직도 개선해야 할 사항이 많다.

각 지자체에서는 레미콘 회사들의 품질관리를 위해 정기적으로 골재 야적장 배수시설, 규격품 관리 적정 여부, 골재 저장소 칸막이 설치 불량 등으로 골재 혼합 발생 여부, 표면수 관리를 위한 우수방지시설 설치 여부, 혼합물 생산에 따른 투입자재 등 일일 현장배합 실시 여부, 골재·시멘트·혼화제·표면수·회수수 등 관리

시험 적정 여부 등을 점검하되 현재 이원화 되어 있는 산업화표준화법 및 건설 기술진흥법 규정에 따른 개별 단속보다는 합동점검을 통해서 지도와 단속이 이루어져야 효율적일 것이다.

또한, 공사감독을 함께 있어서 시험체의 관리상태 및 각종 시험 방법 적정 여부, 재료 계량 적정 여부, 배합설계 적정 여부, 혼화제 및 시멘트 사일로 방습·방열시설 설치 여부, 믹서 교반기의 마모 상태 및 세륜시설 설치 여부, 폐 레미콘 처리시설 적정 여부 등도 아울러 점검함으로써 신뢰받는 공사현장과 양질의 품질 확보를 위한 노력을 다해야 한다.



[부 록]

1. 전국 레미콘업체 공장현황(전국, 충북도)	63
2. 건설공사품질관리지침(국토교통부고시 제2015-474)	67
3. 2017년 건설공사 품질시험기준	85
4. 품질관리계획서 작성기준	96
5. 2018년 골재수급계획(국토교통부).....	105
6. 한국산업표준(KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)) 인증 심사기준	139
7. 레미콘공장 사전(정기) 점검표	164

1. 전국 레미콘업체 공장현황

(2016년 12월 31일 현재)

구분지역	업 체 수	공 장 수	배치플랜트			레미콘 믹서트럭 보유대수 (대)	시멘트 사일로 (Ton)
			기수	레미콘 생산능력			
				m³/hr	천 m³ /년		
서울/경인	122	193	360	81,280	162,560	8,168	254,000
강원	126	132	140	26,520	53,040	1,142	65,450
충북	61	64	82	16,440	32,340	913	37,610
대전/세종/ 충남	97	120	161	32,570	65,140	2,109	98,850
전북	71	72	86	16,910	33,820	902	58,160
광주/전남	112	112	141	27,480	54,960	1,488	95,128
경북	133	135	176	33,600	67,200	1,638	94,586
대구	25	26	49	9,730	19,460	588	54,170
경남	98	101	139	28,120	56,240	1,585	102,940
부산	26	33	63	13,140	26,280	914	45,840
울산	14	16	31	6,060	12,120	440	15,430
제주	24	24	26	5,100	10,200	414	28,650
전국 총계	864	1,028	1,454	296,950	593,360	20,301	950,814

- 주: 1) 전국 업체수는 지역 중복을 피한 수치임.
- 2) 연간 생산능력은 년 250일, 1일 8시간 가동 기준임.
- 3) 시멘트사일로는 각 레미콘공장 보유 시멘트사이로의 합계 임.

충북 레미콘업체 공장현황

업체명	주 소	전화번호	레미콘 생산능 력 (m ³ /hr)	믹서 트럭 보유 대수	상 세 보 기
중앙레미콘(주)	충북 괴산군 감물면 감물로 309	043)832-0690	210	6	Q
(주)괴산레미콘	충북 괴산군 문광면 괴산로 3352-19	043)832-1701	150	15	Q
(주)우덕레미콘	충북 단양군 가곡면 고수재로 471	043)421-2700	150	6	Q
(자)효신아스콘	충북 단양군 매포읍 단양산업단지1로 178	043)423-7790	210	6	Q
대신레미콘(주)	충북 단양군 매포읍 영천3길 128	043)421-3100	150	5	Q
(주)삼덕레미콘	충북 단양군 매포읍 응실길 29	043)421-5570	180	5	Q
성원콘크리트(주)	충북 단양군 적성면 금수산로 227	043)422-7555	150	8	Q
충청레미콘(주)	충북 보은군 내북면 회인내북로 921	043)544-6900	120	11	Q
(주)한국	충북 보은군 보은읍 남부로 4351-16	043)542-4540	180	11	Q
중앙개발산업(주)	충북 보은군 장안면 매화구인로 307	043)544-7767	180	6	Q
중앙레미콘(주)	충북 보은군 장안면 매화구인로 315	043)544-7557	180	6	Q
대덕레미콘(주)	충북 영동군 심천면 금강로 3026	043)742-7411	180	8	Q
(주)일양	충북 영동군 심천면 난계로 231-105	043)742-1226	210	11	Q
대한레미콘(주)	충북 영동군 용산면 남부로 1332	043)742-8001	210	11	Q
(주)동원레미콘	충북 옥천군 군북면 옥천로 1106	043)732-5390	240	15	Q
(주)대성레미콘	충북 옥천군 군서면 성왕로 350	043)733-9521	210	10	Q
옥천레미콘(주)	충북 옥천군 옥천읍 삼청2길 76	043)731-3035	180	7	Q
(주)창조레미콘	충북 음성군 감곡면 영산로 398	043)750-7610	210	3	Q
태창레미콘(주)	충북 음성군 감곡면 영산로 462-1	043)882-5111	210	9	Q
중앙레미콘(주)	충북 음성군 금왕읍 덕금로 1042	043)879-7123	210	14	Q
(주)성안	충북 음성군 금왕읍 덕금로 809	043)883-7890	720	18	Q
(주)대광레미콘아스콘	충북 음성군 금왕읍 초금로 457-31	043)882-2505	210	8	Q
한라엔컴(주)	충북 음성군 대소면 대동로 742	043)877-2747	180	9	Q

(주)삼성레미콘	충북 음성군 삼성면 청룡로 234	043)877-2058	180	15	Q
(주)석진레미콘	충북 음성군 음성읍 새말길 7-7	043)872-1582	360	18	Q
중앙레미콘(주)	충북 제천시 금성면 청풍호로19길 161	043)651-2341	210	15	Q
(주)한일레미콘	충북 제천시 봉양읍 국사봉로 56	043)648-3000	360	13	Q
동일산업(주)	충북 제천시 봉양읍 명암로 2	043)651-2000	390	8	Q
선명산업(자)	충북 제천시 송학면 송학로119	043)646-6000	150	5	Q
그린레미콘(주)	충북 제천시 송학면 송학로14길 37	043)647-4111	150	7	Q
금강레미콘(자)	충북 제천시 송학면 송학주천로2길 5	043)644-6000	330	11	Q
동진레미콘(주)	충북 제천시 송학주천로 106	043)646-7000	160	4	Q
(주)한국레미콘	충북 제천시 원강저로 18	043)648-0433	210	12	Q
풍남레미콘(주)	충북 증평군 도안면 모래재로 78	043)836-7805	210	15	Q
부영산업(주)	충북 진천군 광혜원면 진광로 1689-61	043)535-9993	210	15	Q
진천레미콘(주)	충북 진천군 덕산면 이덕로 708	043)532-9470	210	8	Q
대형산업(주)	충북 진천군 문백면 문진로 258-10	043)532-9800	210	15	Q
금성개발(주)	충북 진천군 문백면 문진로 586	043)532-7009	240	25	Q
(주)서강레미콘	충북 진천군 이월면 월촌1안길 74-14	043)537-2521	210	5	Q
한일산업(주)	충북 진천군 이월면 이덕로 384	043)536-4900	210	20	Q
동성산업(주)	충북 진천군 초평면 초평로 1482	043)838-1335	210	16	Q
한영레미콘(주)	충북 청원군 북이면 내추옥수길 92	043)241-3600	390	14	Q
(주)상표산업	충북 청주시 강내면 부용남이길 181	043)902-0010	210	20	Q
중앙레미콘(주)	충북 청주시 상당구 문의면 미천고은로 269-23	043)297-2751	390	30	Q
한라엔컴(주)	충북 청주시 서원구 남이면 부강외천로 372	043)275-0941	480	32	Q
(주)동원레미콘청주공장	충북 청주시 서원구 남이면 시목외천로 465	043)904-5000	420	22	Q
(주)서일기업	충북 청주시 서원구 남이면 저산척북로 528	043)269-0846	210	25	Q
우리도시산업(주)	충북 청주시 서원구 남이면 저산척북로 576-26	043)269-2688	210	18	Q
진성레미콘(주)	충북 청주시 청원구 내수읍 원내길 51	043)215-8484	420	30	Q
(주)청주금성	충북 청주시 청원구 북이면 대울내추길 112	043)214-5555	420	25	Q

(주)한덕	충북 청주시 청원구 오창읍 두릉유리로 63	043)218-3335	420	30	Q
금성네트(주)	충북 청주시 청원구 오창읍 성산2길 36	043)218-9400	210	21	Q
(주)공단레이콘아스콘	충북 청주시 흥덕구 강내면 저산대성로 166	043)238-8700	420	15	Q
(주)산하	충북 청주시 흥덕구 강내면 저산대성로 236	043)231-9151	420	24	Q
동양레이콘(주)	충북 청주시 흥덕구 옥산면 국사오산로 344	043)235-6622	210	25	Q
옥산레이콘(주)	충북 청주시 흥덕구 옥산면 국사오산로 589-20	043)260-2222	420	21	Q
한일시멘트(주)	충북 청주시 흥덕구 직지대로307번길 3	043)262-3630	420	31	Q
(주)충주레이콘	충북 충주시 대소원면 중원대로 4052	043)853-1743	330	15	Q
(주)하나레이콘	충북 충주시 산척면 영덕리 330	043)843-0303	210	11	Q
성신산업(주)	충북 충주시 양성면 가곡로 1831	043)854-1970	300	16	Q
(주)유니콘	충북 충주시 주덕읍 당우리길 319	043)911-7700	210	14	Q
진성레이콘(주)	충북 충주시 주덕읍 솔고개로 456	043)848-0881	180	10	Q
한라엔컴(주)	충북 충주시 주덕읍 충청대로 2308	043)856-8200	210	13	Q
(주)대흥레이콘	충북 충주시 중앙탑면 감노로 2230	043)855-6600	350	20	Q
중앙레이콘(주)	충북 충주시 하풍1길 36	043)851-0123	210	15	



보은 수리티재

2. 건설공사 품질관리 지침

국토교통부 고시 제2015-474호 2015.06.30 개정

제1편 총칙

제1조(목적) 이 지침은 「건설기술진흥법」(이하 "법"이라 한다) 제55조부터 제61조까지의 규정에 따라 발주자, 건설업자 또는 주택건설공급업자, 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자가 건설공사 품질관리, 레미콘·아스콘 품질관리, 레미콘 현장배치플랜트 설치 및 관리, 철강구조물 제작공장 인증과 관련된 업무를 효율적으로 수행하게 하기 위하여 업무수행의 방법 및 절차 등 필요한 세부기준을 정하는 데 그 목적이 있다.

제2조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "발주자"란 법 제2조제6호의 발주청과 건설공사의 허가·인가·승인 등을 한 행정기관의 장(이하 "인·허가기관"이라 한다), 자재에 대한 공급원 승인권한을 갖는 자 등 건설공사를 시공자에게 도급하는 자를 말한다.
2. "품질관리"란 법 제53조부터 제61조까지의 품질과 관련된 법령, 설계도서 등의 요구사항을 충족시키기 위한 활동으로서, 시공 및 사용자재에 대한 품질시험·검사활동뿐 아니라 설계도서와 불일치된 부적합공사를 사전 예방하기 위한 활동을 포함한다.
3. "시공자"란 「건설산업기본법」 제2조제7호 또는 「주택법」 제9조에 따라 면허를 받거나 등록을 하고 건설업 또는 주택건설업을 영위하는 건설업자 또는 주택건설등록업자를 말한다.
4. "감독자"란 법 제49조에 따라 발주청의 장이 임명한 자, 법 제39조에 따라 건설사업관리업무를 수행하는 자, 주택법 제24조 또는 건축법 제25조에 따라 건설공사의 감리업무를 수행하는 자를 말한다.
5. "검사"란 측정, 시험 또는 계측 등을 활용한 관찰 및 판정에 따른 적합 여부 평가를 말한다.
6. "시험"이란 하나 또는 그 이상의 특성을 결정하는 것을 말한다.
7. "중점 품질관리(특별 프로세스)"란 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며, 부적합 공사로 판명될 경우 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위에 대한 품질관리 활동을 말한다.
8. "프로세스"란 건설공사 수행 과정에서 발생하는 다양한 종류의 업무 또는 작업의 시작과 종료에 맞물려 입력(input)을 출력(output)으로 변환시키는 상호 관련되거나 상호 작용하는 활동의 조합을 말한다.
9. "품질관리규정"이란 케이에스 큐 아이에스오(KS Q ISO) 17025에 따라 시험업무처리 요령 및 인력·장비의 관리·운영에 필요한 방법 및 절차를 정한 문서를 말한다.
10. "품질검사의 적정성 평가"란 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자로 등록한 자에 대하여 평가기관이 「건설기술진흥법」 시행령(이하 "령"이라 한다) 별표 5(등록요건 및 업무범위) 및 시험·검사 실시에 따른 관련 자료를 법 제61조에 따른 평가기관이 조사하고 적합 또는 부적합을 판정하는 것을 말한다.

11. "적정성 확인"이란 발주청 또는 인·허가기관의 장 등이 건설업자 또는 주택건설등록업자가 법 제55조에 따라 수립한 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 규정된 품질관리를 적절하게 수행하고 있는지 여부를 확인하는 것을 말한다.
12. "시험관리인력"이라 함은 「건설기술진흥법」 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 별표5에 따라 건설공사 품질관리를 위해 배치되는 건설기술자 중에 최하위 등급자 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자 및 국립·공립시험기관에서 품질시험·검사를 총괄 관리하는 사람을 말한다.
13. "시험인력"이라 함은 규칙 제50조에 따른 품질시험 및 검사를 실시하는 자를 말하며, 시험인력의 등급은 특급, 고급, 중급, 초급품질관리원으로 구분한다.
14. "공급원 승인권자"란 자재를 공급받아 사용하는 수요자가 신청한 자재공급원 승인요청에 대하여 승인 권한을 갖는 발주청 또는 감독자를 말한다.
15. "혼화재"란 혼화재료 중 사용량이 비교적 많아서 그 자체의 부피가 콘크리트 등의 비비기 용적에 계산되는 재료를 말하며, 이 지침에서는 플라이애시 또는 고로슬래그 미분말을 말한다.
16. "현장배치플랜트"란 시공자가 해당 건설공사에 사용되는 레미콘을 생산·공급하기 위하여 설치하는 고정식 또는 이동식 배치플랜트를 말한다.
17. "주변의 레미콘전문제조업자의 출하능력 여유분"이란 콘크리트를 비비기 시작하고 나서 90분 이내에 트럭믹서로 해당 건설공사 현장의 배출지점까지 운반이 가능한 거리 내에 있는 레미콘전문제조업자의 평균출하능력에서 평상시의 가동율을 뺀 나머지 출하능력을 말한다. 다만, 평상시의 가동율을 산출하기 곤란한 경우에는 전년도 3월부터 6월까지의 전국 레미콘전문제조업자의 평균가동율을 이용할 수 있다.
18. "레미콘 수요성수기"란 해당 건설공사의 착공시 신규 소요되는 레미콘의 일간(1일은 8시간으로 한다) 최대소요량이 주변의 레미콘전문제조업자의 출하능력 여유분으로 생산될 수 있는 일간 최대생산량을 초과하는 기간이 1주일이상 지속되는 경우를 말한다.
19. "대규모 구조물"이란 해당 구조물의 착공으로 신규 소요되는 레미콘의 일간 최대소요량이 주변의 레미콘전문제조업자의 출하능력 여유분으로 생산될 수 있는 일간 최대생산량을 초과하는 기간이 1주일이상 지속되는 경우를 말한다.
20. "철강구조물 제작 공장인증"이란 건설공사 현장에 철강구조물을 제작·납품하는 자의 신청을 받아 그 능력에 따라 철강구조물제작공장을 분야별로 등급화하는 것을 말한다.

제3조(적용범위) ① 제2편제1장 및 제2장은 영 제89조에 따른 품질관리계획과 품질시험계획 수립 대상 공사에 적용한다.

② 제2편제3장은 영 제44조제1항 제1호 또는 제3호에 따른 건설기술용역업의 등록과 법 제61조에 따른 품질검사의 대행에 대한 평가에 적용한다.

③ 제3편은 영 제95조 제2항에 따른 레디믹스트 콘크리트(이하 "레미콘"이라 한다), 포장용 가열 아스팔트 혼합물(이하 "아스콘"이라 한다)의 품질관리 및 영 제95조제2항제1호에 해당하는 건설공사 현장에 배치플랜트를 설치하는 경우에 적용한다.

④ 제4편은 법 제58조에 따른 철강구조물 제작공장 인증심사업무에 적용한다.

제2편 건설공사 품질관리

제1장 품질관리계획의 수립 및 관리

제4조(발주자의 역할) ① 발주자는 공사계약문서에 품질관리계획서의 내용, 제출시기 및 수량 등에 대한 다음 각호의 사항을 정하여야 한다.

1. 품질관리계획서 및 품질관리절차서, 지침서 등 품질관련 문서의 제출시기 및 수량
2. 품질관리계획서 등 품질관련 문서의 검토, 승인 시기
3. 하도급자의 품질관리계획 이행에 관한 시공자의 책임사항
4. 공사감독자 또는 건설사업관리기술자가 실시하는 품질관리계획 이행상태 확인의 시기 및 방법
5. 품질관리계획 이행의 부적합 사항의 처리 및 기록

② 발주자가 영 제90조제1항에 따른 품질관리계획을 승인할 경우에는 공사감독자 또는 건설사업관리기술자의 검토결과를 확인할 뿐 아니라 품질관리계획서 내용의 적정성을 자체적으로 검토하여 시정, 조건부 승인 또는 승인 조치하고 시공사, 공사감독자 및 건설사업관리기술자에게 통보하여야 한다.

③ 발주자 중 발주청이 아닌 자는 시공자가 건설사업관리기술자의 검토를 받아 제출한 품질관리계획을 해당 건설공사의 인·허가 행정기관의 장에게 제출하여야 한다.

④ 발주자는 별지 제1호 서식의 품질관리계획서 검토·승인서에 따라 품질관리계획서를 승인한다.

⑤ 발주자는 시공자가 품질관리계획서를 변경하는 경우, 변경된 품질관리계획서에 대하여 제1항부터 제4항까지의 조치를 하여야 한다.

⑥ 공동도급계약 방식으로 공사를 발주하는 경우 발주자는 공동수급체에 대한 품질관리계획 이행 요구사항을 공사계약문서에 명시하여야 한다.

⑦ 공동도급계약 방식의 공사인 경우 품질관리계획서 및 관련문서의 운영은 다음 각 호와 같이 할 수 있다.

1. 공동수급체가 통합조직을 구성하여 공사를 수행하는 경우 대표사가 통합품질관리계획을 수립, 이행할 수 있다. 이 경우 대표사는 수급인별로 품질관리계획서와 그 밖의 품질관련 문서의 준수를 위한 동의 서명을 받아야 한다. 다만, 자체 품질점검, 건설공사 운영성과의 검토 등은 수급인 각자가 별도로 수행할 필요가 없고 합동으로 실시하거나 어느 한 수급인이 통합조직에 대하여 수행할 수 있다.
2. 공동수급체가 각각의 조직별로 공사구간을 나누어 공사를 수행하는 경우는 각 수급인별로 품질관리계획을 독립적으로 수립, 이행하여야 한다.

제5조(공사감독자 또는 건설사업관리기술자의 역할) ① 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 시공자가 수립한 품질관리계획서의 적정여부를 별지 제1호 서식의 품질관리계획서 검토·승인서에 따라 검토·확인하여야 한다.

② 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 품질관리계획서와 절차서, 지침서 등 이에 수반된 문서를 검토·확인하고 그 결과를 시공자에게 통보하여야 한다.

③ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 검토·확인결과에 따라 시공자에게 시정 및 시정조치를 요구할 수 있으며, 조치를 요구받은 시공자는 이를 지체 없이 이행하여야 한다.

④ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 발주자가 달리 지정하지 않는 한 품질관리계획이 승인되기 전까지는 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.

⑤ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 시공자가 품질관리계획서를 변경하는 경우 변경된 품질관리계획서에 대하여 제1항부터 제4항까지의 조치를 하여야 한다.

⑥ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 「건설공사 감독자 업무지침(국토교통부 고시)」 제32조 제4항 및 「건설사업관리 업무지침서(국토교통부 고시)」 제56조 및 제86조에 따라 시행하는 품질관리계획의 이행실태 확인을 체계적으로 수행하기 위해 다음 각 호의 사항을 포함한 이행상태 확인계획을 수립하고 이행하여야 한다.

1. 점검기준, 범위, 점검자 선정을 포함한 점검계획을 수립
2. 품질관리계획의 이행확인에 중점을 둔 점검표를 작성 및 점검 수행방법
3. 관련법령, 서류명 등 객관적인 증거의 기술을 포함한 품질관리계획의 이행여부 확인결과에 대한 기록 방법
4. 필요한 경우 시정 및 시정조치의 요구, 취해진 조치결과의 검증 방법

제6조(시공자의 역할) ① 시공자는 건설기술진흥법령 및 이 지침에서 정한 바에 따라 해당 건설공사의 여건을 종합적으로 고려한 품질관리계획을 수립하고 공사감독자 또는 건설사업관리기술자의 검토·확인을 받아 발주자의 승인을 받아야 한다.

② 시공자는 다음 각 호의 사항을 고려하여 품질관리계획서의 문서구성과 내용을 결정하여야 한다.

1. 건설공사의 규모 및 활동의 형태
2. 프로세스의 복잡성 및 그 상호작용
3. 조직 구성원의 학력, 교육훈련, 숙련도, 경험 등을 고려한 업무 수행능력

③ 시공자는 품질관리계획서를 변경하는 경우에도 공사감독자 또는 건설사업관리기술자의 검토·확인을 받아 발주자의 승인을 받아야 한다.

제7조(품질관리계획서의 작성기준) ① 품질관리계획서는 다음 각 호의 절차에 대한 사항을 포함하여야 하며, 작성기준은 별표 1과 같다.

1. 건설공사의 정보
2. 현장 품질방침 및 품질목표 관리절차
3. 책임 및 권한
4. 문서관리
5. 기록관리
6. 자원관리
7. 설계관리
8. 건설공사 수행준비
9. 계약변경관리
10. 교육훈련관리
11. 의사소통관리
12. 기자재 구매관리

13. 지급자재 관리
14. 하도급 관리
15. 공사 관리
16. 중점 품질관리
17. 식별 및 추적 관리
18. 기자재 및 공사 목적물의 보존 관리
19. 검사장비, 측정장비 및 시험장비 관리
20. 검사 및 시험, 모니터링 관리
21. 부적합 공사의 관리
22. 데이터의 분석관리
23. 시정조치 및 예방조치 관리
24. 자체 품질점검 관리
25. 건설공사 운영성과의 검토 관리
26. 공사준공 및 인계 관리

② 제1항 각 호의 사항은 별표 1에 따라 작성되어야 한다.

③ 해당 건설공사의 현장 특성 때문에 이 작성기준의 일부를 적용할 수 없는 경우에는 상세한 사유가 명시되어야 한다.

제2장 품질시험기준 및 품질관리의 적정성 확인, 품질시험비 산출

제8조(품질시험기준) ① 건설공사의 종류별, 공종별 시험종목·방법 및 빈도 등 건설공사 품질시험기준은 별표 2와 같다.

② 별표 2의 건설공사 품질시험기준에 명시되지 아니한 공종이나 자재에 대해서는 시방서 등 설계도서에서 제시된 시험종목·방법 및 빈도에 따른다.

③ 발주자가 공사의 종류·규모 및 중요성, 현지실정 등을 감안하여 특히 필요하다고 인정하면 별표 2의 건설공사 품질시험기준의 시험빈도를 조정할 수 있다.

제9조(품질시험기준의 반영 등) ① 발주자는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준, 법 제44조제1항 각 호에 따른 설계 및 시공기준과 별표 2의 건설공사 품질시험기준을 검토하여 설계도서에 반영하여야 한다.

② 발주자는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준, 법 제44조제1항 각 호에 따른 설계 및 시공기준과 별표 2의 건설공사 품질시험기준이 각기 다른 경우 공사의 종류, 구조물의 특성 등을 감안하여 적합한 기준을 선정하여 설계도서에 반영하여야 한다.

③ 신공법이나 신기술의 도입 등으로 국내 시험방법이 없는 경우 및 품질검사를 대행하는 건설기술 용역업자의 시험장비 기준상 시험이 곤란한 경우 등은 발주자가 설계자와 협의하여 품질을 확인할 수 있는 방법을 시방서에 명기하여야 하며, 시방서에 따라 품질을 확인하는 경우 법 제55조제2항에 따라 시험한 것으로 본다.

제10조(품질관리의 적정성 확인기준) ① 규칙 제52조에 따른 적정성확인 기준 및 요령은 별표 3와 같다.

② 발주자는 별표1에 따른 품질관리계획서 작성기준에 따라 시공자가 품질관리를 적절하게 하는지를 확인하기 위한 계획을 수립하고 이행하여야 한다.

③ 발주자가 제2항의 적정성 확인계획을 수립하는 경우에는 품질관리의 적정성 확인을 체계적으로 수행하기 위해 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.

1. 품질관리계획과 관련된 교육 이수 등 전문지식을 보유한 적정성 확인자의 선정
2. 별표 1에 따라 시공자가 수립한 품질관리계획서의 내용 검토
3. 이미 발생한 지적 및 조치사항의 확인을 위한 기존 점검자료의 검토
4. 필요한 경우, 별지 제2호 서식에 따른 품질관리 적정성 확인점검 내용의 추가, 수정 또는 삭제

제11조(품질시험비 산출단위량 및 단가 적용) ① 품질시험비 산출시 소요되는 인건비 및 공공요금의 산출 단위량 기준은 별표 4와 같다.

② 관리인력의 산출 단위량은 법 제56조에 따른 품질시험비 산출시에는 적용하지 않으나, 법 제60조에 따른 국립·공립시험기관 및 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 품질시험비 산출시에는 적용한다.

③ 인력의 노임단가는 다음 각 호와 같다.

1. 시험관리인력의 등급별 노임단가는 한국엔지니어링협회가 통계법에 의하여 조사·공표한 노임단가로 한다.
2. 시험인력의 등급별 노임단가는 대한건설협회가 통계법에 의하여 조사·공표한 노임단가로 한다.

④ 공공요금의 단가는 다음 각 호와 같다.

1. "전력요금 단가"는 일반전력용(갑)의 저압전력에 대한 계절별 평균 전력량요금으로 소수점 이하를 절사한 값을 적용한다.
2. "수도 요금단가"라 함은 서울특별시 및 6개 광역시에서 조례로 정한 영업용 최소사용량을 기준으로 한 상수도 및 하수도 요금단가의 평균값으로서 소수점 이하를 절사한 값을 적용하며, 영업용 단가가 없는 경우 일반용, 업무용, 가정용 순으로 적용한다.
3. "가스요금 단가"는 시·도별 도시가스 요금표의 일반용 1을 적용한다.

제12조(품질시험비 산정방법 등)

① 인건비 및 공공요금 산정 방법은 다음 각호와 같다.

1. 시험관리인력의 인건비는 별표4의 시험 종목별 산출단위량에 제11조제3항제1호의 노임단가를 곱하여 산정한다.
2. 시험인력의 인건비는 별표4의 시험종목별 산출단위량에 제11조제3항제2호의 노임단가를 곱하여 산정한다.
3. 전기요금은 별표4의 시험종목별 산출단위량에 제11조제4항제1호의 전력요금 단가를 곱하여 산정한다.
4. 수도요금은 별표4의 시험종목별 산출단위량에 제11조제4항제2호의 상·하수도요금 단가를 곱하여 산정한다.
5. 가스요금은 별도의 시험종목별 산출단위량에 제11조제4항제3호의 가스요금 단가를 곱하여 산정한다.

6. 공공요금 및 인건비의 산출단위량이 별표 4에 규정되지 아니하여 인건비 및 공공요금 산정이 어려워 품질시험비 산출이 곤란한 경우에는 발주자가 설계자와 협의하여 시장거래가격 또는 견적가격 등을 조사하여 설계도서에 반영할 수 있다.

② 재료비, 장비손료, 시설비용, 시험 및 검사기구의 검정·교정비는 규칙 별표 6에 따라 산정하며, 국립·공립시험기관 및 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 품질시험·검사대행비 산출시에도 적용한다.

제3장 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 등록 및 평가

제1절 품질관리규정 수립 및 시험장비의 보유기준

제13조(품질관리규정의 수립) ① 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 영 제44조제1항제1호 및 제3호에 따른 요건을 만족하기 위하여 별표 5에 따라 품질관리규정을 수립하여야 한다.

② 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 케이에스 큐 아이에스오(KS Q ISO) 17025의 요구사항에 따라 품질관리규정을 작성할 수 있으며, 이 경우 제1항에 따른 품질관리규정을 작성한 것으로 본다.

제14조(품질관리규정의 관리) 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 제13조에 따라 작성한 품질관리규정이 계속 실행되고 개선할 사항이 있는 지를 확인하기 위하여 매년 자체점검 등 품질관리를 하여야 한다.

제15조(기록유지) 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 제13조에 따라 수립한 품질관리규정을 실행한 증거를 기록하여 유지하여야 한다.

제16조(시험장비 보유기준) ① 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 세부분야별로 시험 및 검사를 실시하는 데에 필요한 필수 시험장비를 별표6의 기준에 따라 보유하여야 한다.

② 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 세부분야별로 별표6의 선택 시험장비를 보유한 경우에 한정하여 해당 시험을 수행하고 품질검사성적서를 발급할 수 있다.

제2절 품질검사를 대행하는 건설기술용역업의 등록에 관한 평가

제17조(평가의 의뢰) 등록 등 업무수탁기관의 장(영 제117조제3항에 따라 건설기술용역업자의 등록·변경등록, 휴업·폐업의 신고, 영업양도·합병의 신고에 관한 업무를 위탁받은 기관의 장을 말한다. 이하 같다)은 다음 각 호의 경우에 평가기관의 장에게 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 대한 평가를 의뢰하여야 한다.

1. 규칙 제21조제1항에 따라 품질검사를 대행하는 건설기술용역업으로 등록신청을 받아 영 별표5의 등록요건을 갖추었는지 검토하는 경우, 이때 지원이나 지사를 포함하여 등록신청할 경우 각 지원·지사 별로 영 별표5의 품질검사분야 중 어느 하나의 세부분야 등록요건을 충족하여야 한다.

2. 규칙 제23조제2항에 따라 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자가 등록사항의 변경을 신고한 경우

3. 그 밖에 등록 등 업무수탁기관의 장이 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 대한 평가의뢰가 필요하다고 인정하는 경우

제18조(평가서류의 검토) ① 등록 등 업무수탁기관의 장은 제17조에 따라 평가기관의 장에게 평가를 의뢰하고자 하는 경우 제출된 서류를 검토하고, 검토결과 미비한 것으로 판단되면 품질검사를 대행하는 건설기술용역업으로 등록하고자 하는 자 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자(이하 "평가대상자"라 한다)에게 서류의 보완을 요구할 수 있다. 이 경우 평가대상자는 30일 이내에 보완을 완료하여야 한다.

② 등록 등 업무수탁기관의 장은 제1항에 따라 서류를 검토하여 적합한 경우 평가기관의 장에게 평가를 의뢰하여야 한다.

③ 등록 등 업무수탁기관의 장은 제2항에 따라 서류를 검토한 결과, 등록취소된 날로부터 1년이 경과되지 않은 경우에는 신청서를 반려하여야 한다.

④ 제2항에 따라 평가를 의뢰 받은 평가기관의 장은, 제출서류를 7일 이내에 검토하여야 하며 다음 각 호의 경우 등록 등 업무수탁기관의 장에게 제출서류 등의 보완을 요청할 수 있다.

1. 규칙 제21조에 따른 등록신청서 및 첨부서류의 일부 등이 제출되지 않은 경우
2. 규칙 제21조에 따른 등록신청서 및 첨부서류의 내용이 미비하거나 사실과 다른 문서를 제출한 경우

3. 그 밖에 평가기관의 장이 보완이 필요하다고 판단하는 경우

제19조(평가반 구성 및 평가계획 수립 등) ① 평가기관의 장은 제18조에 따라 평가서류의 검토가 완료되면 별표 7의 소요인원 및 평가일수에 적합하게 평가반을 구성하고 그 중 1명을 반장으로 지명한다.

② 평가기관의 장은 평가반장으로 하여금 별지 제3호 서식의 평가계획서를 작성하고 등록 등 업무수탁기관의 장 및 평가대상자에게 평가계획을 통보토록 하여야 한다.

③ 제2항에 따라 평가계획을 통보받은 등록 등 업무수탁기관의 장은 소속 담당자로 하여금 평가에 참관하게 할 수 있다.

제20조(평가의 수행) ① 평가반장은 평가업무를 수행하기 전 시작회의를 개최하고 평가대상자에게 평가목적, 평가일정, 평가기준 및 방법, 평가내용, 청렴서약 및 이해관계확인 등을 설명하여야 한다.

② 영 제44조제1항에 따른 등록기준의 적합성을 평가하는 전문가(이하 "평가사"라 한다) 및 평가대상자는 별지 제4호 서식의 청렴서약 및 이해관계확인서에 쌍방간 서약 및 확인 서명 후 심사를 시작하여야 한다.

③ 평가사는 제19조제2항에 따른 평가계획서의 일정에 따라 다음 각 호의 사항에 대해 평가를 실시하여야 한다.

1. 품질책임자, 책임기술자, 시험·검사자 등 기술인력의 적합성 및 활용성
2. 시설 및 장비의 적합성 및 활용성
3. 품질관리규정의 적합성 및 이행성
4. 신청분야의 수행능력

④ 평가사는 평가수행 중 관계법령 및 평가기준 등에 부적합한 사항을 발견하면 그 사항을 기록하고 유지하여야 한다.

⑤ 평가반장은 평가가 종결되면 종료회의를 개최하여 평가대상자에게 평가결과에 대한 강평을 실시하고 평가결과 처리방법, 평가결과에 대한 이의제기 방법 및 절차 등을 알려 주어야 한다.

제21조(평가보고서 작성) ① 평가반장은 평가 후 7일 이내에 별지 제5호 서식에 따른 평가보고서와 별지 제6호 서식에 따른 부적합보고서(평가결과가 부적합으로 판정되어 시정조치 사항이 있는 경우에만 해당한다)를 작성하여 평가기관의 장에게 제출하여야 한다.

② 평가기관의 장은 평가결과가 부적합한 경우 부적합한 내용을 평가대상자에게 통보하고 평가대상자에게 1개월의 조치기간을 정하여 시정조치를 요구하여야 한다.

③ 평가기관의 장은 평가대상자가 시정조치를 완료하고 재평가를 요청하면 14일 이내에 재평가를 실시하여야 한다.

④ 제2항에 따라 시정조치 요구를 받은 평가대상자는 1개월 이내에 시정조치의 이행이 곤란하면 그 이행기간의 연기를 평가기관의 장에게 신청할 수 있으며, 평가기관의 장은 한차례에 한정하여 1개월 이내의 범위에서 그 이행기간을 연장할 수 있다.

⑤ 평가기관의 장은 제3항에 따라 재평가를 실시하면, 부적합사항의 조치결과를 확인하고 별지 제6호 서식에 확인 내용을 기재하며, 별지 제7호 서식에 따라 확인보고서를 작성하여야 한다.

제22조(평가결과 통보 및 처리) ① 평가기관의 장은 평가가 완료되면 즉시 제21조제1항에 따른 평가보고서와 제21조제5항에 따른 확인보고서(해당하는 경우에만 해당한다)를 등록 등 업무수탁기관의 장에게 통보하여야 한다.

② 등록 등 업무수탁기관의 장은 제1항에 따라 통보된 평가보고서 및 확인보고서를 검토하여 평가대상자가 등록기준에 적합한지 확인하고 등록, 시정조치 등 필요한 조치를 취하여야 한다.

제3절 품질검사의 적정성 평가

제23조(자체품질관리) 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 제20조제3항 각 호의 평가기준을 철저히 이행하고 그 기록을 유지하여야 하며, 평가기관의 장은 평가를 위하여 필요한 경우 해당 자료의 제출 또는 열람을 요청할 수 있다.

제24조(품질검사성적서 및 원시데이터의 관리) ① 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 규칙 제56조제5항 및 제6항 단서에 따라 품질검사성적서 사본(품질검사 과정을 기록한 서류를 포함할 수 있다)을 발급한 날부터 7일 이내에 건설사업정보포털시스템(<http://www.calspia.go.kr>)에 입력하고 필요한 경우 수정 등 관리하여야 한다.

② 제1항에 따라 품질검사 과정을 기록한 서류를 입력하지 않은 경우에는 규칙 제56조 본문에 따라 공사 준공일부터 10년간 보관하여야 한다.

제25조(계획의 수립) ① 지방국토관리청장은 영 제97조제2항에 따라 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자로부터 제출받은 서류에 대한 적정성을 검토하고 평가기관의 장과 협의하여 품질검사의 적정성 평가계획을 수립하여 매년 2월 15일까지 홈페이지에 공고하여야 한다.

② 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 공고된 품질검사의 적정성 평가계획에 따라 평가기관 으로부터 평가를 받아야 한다. 다만, 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자가 연기를 요청한 경우 한차례에 한정하여 2개월까지 연장할 수 있다.

③ 품질검사의 적정성 평가에 관한 세부절차는 제19조부터 제22조까지를 준용한다. 다만, 평가에 대한 관리주체는 등록 등 업무수탁기관의 장에서 지방국토관리청장이 된다.

제4절 평가기관의 조직 및 운영

제26조(조직 및 업무 등) ① 평가기관은 한국건설기술연구원으로 한다.

② 평가기관의 장은 평가의 독립성을 확보하고 평가제도를 효율적으로 운영하기 위한 조직과 인력을 갖추어야 한다.

③ 평가기관의 장은 다음 각 호의 업무를 수행한다.

1. 평가시스템 구축 및 운영에 관한 사항
2. 자문위원회 구성 및 운영에 관한 사항
3. 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 등록에 대한 조사 및 평가에 관한 사항
4. 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 품질시험에 대한 적정성에 관한 사항
5. 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 시험기술인력 관리에 관한 사항
6. 그 밖에 평가기관의 업무수행에 필요한 사항

제27조(자문위원회 구성 및 운영 등) ① 평가기관의 장은 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 평가를 위하여 필요하면 영 제44조제1항제3호에 따른 전문분야에 따라 5인 이상 15인 이내의 전문가로 구성된 자문위원회를 구성하여 운영할 수 있다. 이 경우 자문위원회의 위원장은 평가기관의 장이 지정한다.

② 자문위원회는 다음 각 호의 사항에 대하여 자문한다.

1. 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 대한 조사결과 해석에 관한 사항
2. 이의 또는 불만처리의 최종해석 및 분쟁조정 사항
3. 그 밖에 평가기관의 장이 필요하다고 인정하는 사항

③ 평가기관의 장은 제2항의 자문결과에 따라 필요한 조치를 취하여야 한다.

④ 평가기관의 장은 자문위원에게 예산의 범위에서 소정의 수당을 지급할 수 있다.

제28조(평가인력의 관리) ① 평가기관의 장은 평가업무의 원활한 수행을 위하여 5인 이상의 평가사를 소속 직원으로 확보하여야 한다.

② 평가사의 자격기준은 별표 8에 따른다.

③ 평가기관의 장은 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 대한 기술적·전문적 평가를 위해 별표 8의 자격기준을 충족하는 외부인력을 평가사로 활용할 수 있다.

④ 평가기관의 장은 평가사를 등록 관리하여야 하며 인적정보를 최신상태로 유지하여야 한다.

제29조(교육훈련) 평가기관의 장은 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 기술력 향상을 위해 품질책임자, 책임기술자, 시험·검사자에게 교육 프로그램을 제공할 수 있다.

- 제30조(세부운영지침)** ① 평가기관의 장은 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자 평가업무와 관련된 업무수행을 위하여 필요한 경우 세부운영지침을 작성·운영할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 세부운영지침은 국토교통부장관의 승인을 받은 후 공고하여야 한다.

제3편 레미콘·아스콘 품질관리

제1장 생산공장 및 공사현장 품질관리

- 제31조(부실공사 방지를 위한 성실의무)** ① 생산자는 부실공사를 방지하기 위하여 불량자재가 생산되지 않도록 품질관리를 하여야 하며, 발주청 등의 공장점검 등에 적극 협조하여야 한다.
- ② 수요자, 공급원 승인권자, 감독자는 불량자재가 반입되지 않도록 자재의 생산·공급 및 시공과정에 대하여 법령 등에서 정한 사항에 따라 성실하게 품질관리 업무를 이행하여 부실공사가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- ③ 발주청은 자재의 품질확보를 위하여 감독자, 생산자, 수요자 및 공급원 승인권자를 대상으로 년 1회 이상 품질관리 교육을 실시할 수 있다.

제32조(자재공급원 승인 등) ① 수요자가 자재를 공급받고자 하는 공장(이하 “자재공급원”이라 한다.)을 선정하고자 할 때는 공급원 승인권자에게 자재공급원 승인 요청을 하여야 한다.

- ② 공급원 승인권자는 다음 각 호에 따라 자재공급원 승인 여부를 결정하여야 한다.
1. 제33조에 따른 사전점검 실시대상인 경우에는 감독자가 보고한 점검표의 내용을 검토·확인하여 적정한 품질관리가 가능한지 여부를 판단
 2. 제33조에 따른 사전점검 실시대상이 아닌 경우에는 다음 각 목의 사항을 서면검토 후 적정한 품질관리가 가능한지 여부를 판단하고 필요한 경우에만 시험 또는 확인
 - 가. KS규격 표시인증 공장여부 또는 적정 품질관리 가능 여부
 - 나. 공장의 제조설비 및 기술인력, 시험장비 등 자재의 품질확보를 위해 필요한 사항
 - 다. 현장까지의 운반거리 및 운반시간을 고려한 자재의 품질변화 가능성(초기경화 진행, 온도저하 등)
 - 라. 사용 가능한 플랜트 믹서 및 운반차의 형식·용량대수
 - 마. 폐자재 재생설비 구비 또는 적정 처리계획 여부
 - 바. 골재의 종류 및 규격별 품질시험 성적서 내용과 해당공사 시방규정과 부합여부
 - (1) 레미콘 : 밀도, 흡수율, 입도, 조립률, 0.08mm체 통과량, 입자모양판정 실적율, 안정성, 알칼리골재반응, 염분함유량(NaCl), 마모감량 등
 - (2) 아스콘 : 밀도, 흡수율, 입도, 마모율, 안정성, 편장석율 등
- 사. 레미콘·아스콘 공장에서 생산자재별로 다음에서 정하는 사항에 대하여 항상 품질확인 등이 가능한 지 여부.
- (1) 레미콘 : 공기량, 슬럼프, 염화물이온량(Cl^-), 일일 현장배합설계 등
 - (2) 아스콘 : 안정도, 흐름값, 공극률, 포화도, 역청함유량, 입자피막정도, 혼합물온도, 골재간극률, 일일 현장배합설계 등

아. 골재는 공급규격 및 품질, 공급가능 물량 등을 확인하여 해당공사 시방규정에 적합한 골재를 계속 사용 가능한지 여부

③ 수요자로부터 자재공급원 승인신청을 받은 공급원 승인권자는 제2항에 따른 사항이 확인되면 특별한 사유가 없는 한 10일 이내에 승인 여부를 회신하고, 그 결과를 발주청에 보고하여야 한다.

④ 공급원 승인권자는 다음의 경우에는 공급원 승인을 거부하거나 취소할 수 있다.

1. 공장 정기점검을 정당한 사유 없이 거부할 때
2. 공장 점검시 지적사항을 정당한 이유없이 계속 시정하지 아니하여 불량자재가 생산될 우려가 있을 때
3. 그 밖에 불량자재가 생산될 우려가 있다고 보는 정당한 사유가 있을 때

⑤ 자재공급원 승인이 곤란한 경우에는 그 사유를 명확히 하여 수요자에게 알려주어야 한다.

⑥ 공급원 승인권자는 자재공급원 승인과 관련하여 제출받은 내용을 공장별로 기록정리하고 모니터링하여 사후 자재공급원 승인업무 등에 활용할 수 있다.

제33조(자재공급원의 사전점검) ① 수요자는 레미콘 총 설계량이 1천세제곱미터 이상이거나 아스콘의 총 설계량이 2천톤 이상인 건설공사에 대하여 자재공급원 승인요청을 하려면 감독자와 합동으로 사전점검을 실시하고 그 결과를 공급원 승인권자에게 보고하여야 한다

② 제1항에 따른 사전점검은 별지 제8호서식의 레미콘공장 사전점검표 또는 별지 제9호서식의 아스콘공장 사전점검표에 따라 실시한다.

제34조(자재공급원의 정기점검) ① 수요자는 발주청이 발주한 공사 중 레미콘 총 설계량이 3천세제곱미터 이상이거나 아스콘 총 설계량이 5천톤 이상인 건설공사에 대하여 자재공급원을 정기 점검하여야 한다. 다만, 발주청이 자재 사용량과 구조물의 중요 여부를 판단하여 정기점검이 불필요하다고 판단한 때에는 생략할 수 있다.

② 수요자는 자재공급원에 대하여 별지 제8호서식의 레미콘공장 정기점검표 또는 별지 제9호서식의 아스콘공장 정기점검표에 따라 반기별 한 차례(자재사용시기가 특정 반기에 집중되어 있는 경우 년 한차례) 이상 정기점검을 실시하고 그 결과를 감독자에게 보고해야 한다.

③ 감독자는 제2항에 따라 보고받은 점검결과를 확인하여 발주청 및 공급원 승인권자에게 보고하여야 한다.

④ 발주청 또는 공급원 승인권자가 필요하다고 인정하는 때에는 제2항에 따른 정기점검 중 연 1회는 감독자 및 수요자가 합동으로 정기점검을 실시하게 할 수 있다.

⑤ 발주청 또는 공급원 승인권자는 점검결과를 공장별로 기록정리하고 모니터링하여 사후 자재공급원 승인 또는 공장 지도점검 업무에 활용할 수 있다.

⑥ 지방국토관리청장은 제3항에 따라 감독자가 보고한 정기점검 결과를 자재 공급원별로 정리하여 해당 반기가 끝나는 달의 다음달까지 별지 제10호 서식에 따라 국토교통부장관에게 보고하여야 한다.

제35조(자재공급원의 특별점검) ① 발주청 또는 공급원 승인권자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 특별점검을 실시한다.

1. 수요자가 불량자재 공급 등으로 사회적 물의를 야기한 생산자로부터 자재를 공급받아야 하는 경우로서 발주청 또는 공급원 승인권자가 필요하다고 인정하는 경우
2. 공급원 승인권자가 감독자 또는 수요자로부터 생산자의 불량 자재 폐기 사실이 허위임을 통보받은 경우
3. 발주청이 자체공사에 대한 시공실태 점검결과 자재의 품질에 문제가 있다고 판단되는 등 특별점검이 필요하다고 인정되는 경우
- ② 발주청 또는 공급원 승인권자가 특별점검을 실시하는 경우에는 감독자, 수요자 등으로 점검반을 구성하여 운영한다.
- ③ 특별점검에 필요한 점검방법, 점검서식 등은 사전점검 및 정기점검을 준용할 수 있다

제36조(관급자재의 품질관리 등) 발주청 또는 공급원 승인권자는 사용될 자재가 관급인 경우에는 이 지침에 준하여 정기점검 등 품질관리를 할 수 있으며, 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우 그 사유를 명시하여 조달청에 관급자재를 공급하는 생산자 변경 등 필요한 조치를 요청할 수 있다.

1. 제32조제4항 각 호의 어느 하나에 해당되는 때
2. 단, 구간 또는 단일 구조물에 사용되는 자재가 다수의 생산자로부터 자재를 공급받아 향후 하자 관계가 불분명해 질 우려가 있을 때
3. 가까운 곳에 생산자가 있음에도 장거리 생산자로부터 자재를 공급받는 경우로서 품질관리에 지장을 초래하는 경우

제37조(자재공급원의 품질관리 확인) ① 감독자 또는 수요자는 불량자재 생산을 방지하기 위하여 생산 전, 생산 또는 공급과정에서 다음 각 호의 사항을 확인할 수 있다.

1. 골재(잔골재, 굵은골재) 등 원자재에 대한 품질의 적합성 여부
(골재의 품질시험과 일일 현장배합설계 등에 대한 확인 포함)
2. 시방규정에 적합한 골재(품질, 공급규격 등)를 계속 사용 가능한지 여부
3. 품질시험·검사를 할 수 있는 시험장비의 비치 및 관련자격을 소지한 기술인력의 상주 여부

② 감독자 또는 수요자가 제1항에 의한 공장품질관리 확인을 실시하여 품질확보에 문제가 있다고 판단되는 경우에는 시정을 요구할 수 있으며, 생산자는 정당한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.

③ 수요자는 생산자와 자재공급에 대한 계약을 하는 경우 공장품질관리 확인, 생산자 책임 및 의무 등 품질관리에 관한 제반사항을 자재공급계약서에 명시하여 분쟁이 발생되지 않도록 하여야 한다.

제38조(시공 품질관리 시험·검사 등) ① 레미콘 및 아스콘에 관한 다음 각 호의 사항에 대한 시험 항목, 시험빈도(횟수) 및 방법 등에 관한 품질확인 방법은 이 업무지침, 한국산업표준, 「건설기술 진흥법」 제44조에 따른 설계 및 시공기준 등을 검토하여 작성한 해당공사 시방규정에 따른다.

1. 레미콘 : 슬럼프, 공기량, 염화물이온량(CI-), 강도 등
2. 아스콘 : 온도, 마찰 안정도, 흐름값, 공극률, 포화도, 역청함유량, 추출입도, 포설두께, 밀도 등
- ② 생산자가 고로슬래그 미분말, 플라이애시 중 한 종류의 혼화재를 단위결합재량 대비 10퍼센트를 초과 사용하여 레미콘을 제조하고자 하는 경우에는 별표 9에 따라 품질관리를 실시하여야 한다.

다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 건설공사의 수요자와 생산자가 협의하여 품질관리기준을 달리 할 수 있다.

1. 고로슬래그 미분말, 플라이애시 이외에 실리카폼 등의 혼화재를 사용하고자 하는 경우
 2. 고로슬래그 시멘트, 플라이애시시멘트 등 혼합시멘트를 사용하고자 하는 경우
 3. 다성분계 콘크리트를 제조하고자 하는 경우
 4. 별표 9에서 규정한 혼화재 치환율의 범위 이외의 경우
 5. 콘크리트표준시방서에서 규정하는 일반콘크리트 이외의 프리스트레스트 콘크리트·매스콘크리트·경량골재콘크리트·해양콘크리트·수중콘크리트·프리플레이스콘크리트·샷크리트·철골철근콘크리트·포장콘크리트 등 특수콘크리트를 사용하고자 하는 경우
- ③ 감독자와 수요자는 자재가 현장에 반입되면 납품서의 다음 각 호의 사항을 확인 또는 기재하여야 한다.

1. 운반차 번호
2. 생산도착시각 및 타설완료시각
3. 규격 및 용적
4. 인수자
5. 그 밖에 지정사항 등

- ④ 감독자와 수요자는 자재가 공사현장에 반입되어 시공완료가 될 때까지 별지 제11호서식의 레미콘 시공품질관리 점검표 또는 별지 제12호서식의 아스콘 시공품질관리 점검표를 기록, 비치하여야 한다.

- ⑤ 제1항부터 제3항까지에 따른 현장반입 자재의 모든 시험은 수요자가 직접 실시하거나 「건설기술진흥법」 제26조에 따른 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 의뢰하여 실시하여야 하며, 현장 시험과정에는 감독자가 입회하여 시료 채취 위치를 결정하고 시험방법의 적정성을 확인하여야 한다.

- ⑥ 품질시험·검사성과는 별지 제13호 서식에 따른 품질시험·검사대장 서식에 따라 기록 및 관리하여야 한다.

- ⑦ 수요자는 시공상세도에 따라 시공이음으로 경계가 구분되지 않거나 구획을 나누어 타설할 수 없는 경우를 제외하고는 감독자의 승인을 얻어 하나의 구조물 또는 부위에 2개 이상의 공장에서 생산한 레미콘을 혼용하여 타설할 수 있다.

제39조(점검결과에 대한 조치) ① 공급원 승인권자는 사전점검, 정기점검, 특별점검 및 자재공급원 품질관리 확인과정에서 지적된 사항에 대하여 생산자로 하여금 시정토록 요구하여야 한다.

- ② 공급원 승인권자는 생산자가 제1항에 따라 요구된 시정사항을 이행하지 않는 경우 품질에 영향을 미치는 정도를 감안하여 자재공급원 승인거부, 자재공급 일시중단, 자재공급원 승인취소 등 적절한 조치를 취하여야 한다.

- ③ 공급원 승인권자는 제1항의 점검과정에서 지적된 내용이 KS표시인증 심사기준에 관련된 사항으로서 공급원 승인취소 사유에 해당되면 지식경제부 기술표준원에 통보하여야 한다.

제40조(기록물 보관 등) ① 감독자와 수요자는 자재의 시공과 관련된 다음 각 호의 서류를 건설공사 현장에 비치하고 발주청 또는 관계기관의 요구가 있는 경우 제출하여야 하며, 건설공사를 준공한 때는 감리전문회사 및 시공사가 이를 보관하여야 한다. 다만, 관계법령 및 계약내용 등에 서류의 비치 및 보관에 대하여 규정하고 있는 경우에는 그 내용에 따를 수 있다

1. 자재공급원 승인 관련 서류
2. 자재 시공품질관리 점검표
3. 자재 품질시험·검사대장

② 감독자와 수요자는 제1항 각 호의 서류를 건설사업관리 업무지침서의 서류와 중복되는 경우 별도로 작성하지 아니할 수 있다.

③ 감독자와 수요자는 제1항의 서류가 건설공사 준공시 발주청에 인계할 문서의 목록에 포함할지 여부를 발주청과 협의하고 협의된 내용에 따라야 한다.

제41조(불량 자재의 처리 등) ① 감독자와 수요자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 불량자재가 발생한 경우 즉시 반품하여야 한다.

1. 슬럼프(Slump) 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우
2. 공기량 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우
3. 염화물이온량(Cl^-) 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우
4. 레미콘 생산 후 해당공사 시방기준에 규정된 시간을 경과하는 경우
5. 아스콘 온도측정 결과 해당공사 시방기준 온도에 미달될 경우
6. 마샬 안정도 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우
7. 역청함유량 및 추출입도 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우
8. 재료 분리 등으로 사용이 불가능하다고 판단될 경우
9. 그 밖에 불량자재 사용으로 향후 하자발생이 예상되는 등 품질관리상 사용이 적정하지 않다고 판단될 경우

② 감독자와 수요자는 불량한 자재가 다른 현장에서 사용되지 않도록 별지 제14호 서식의 불량자재 폐기 확인서를 생산자에게 징구하여 준공시까지 보관하여야 한다.

③ 생산자는 제2항에 따라 불량자재폐기 확인서를 제출한 경우에는 제출후 다음 각 호의 서류를 3년간 비치하고 불량자재가 유통되지 않도록 하여야 한다.

1. 불량자재폐기 확인 및 기록유지
2. 불량자재의 발생원인 분석, 재발방지 대책 및 기록

④ 공급원 승인권자는 생산자가 제3항의 규정에 의한 불량자재폐기 확인서 내용을 이행하지 아니하여 민원 등 문제가 발생한 경우에는 산업통상자원부 국가기술표준원에 즉시 그 내용을 통보하여야 한다.

⑤ 불량자재가 사용되어 시공된 부위는 재시공함을 원칙으로 한다. 다만, 발주청의 승인을 받아 안전진단 등을 실시하고 구조물의 안전에 이상이 없다고 판명된 경우는 그 결과에 따를 수 있다.

⑥ 수요자의 사정으로 자재가 반품되어 다른 현장으로 전용(轉用)하여 사용할 경우, 제38조에 따른 시험·검사를 실시하여야 한다.

제2장 레미콘 현장배치플랜트 설치 및 관리

제42조(현장배치플랜트의 설치방법) 현장배치플랜트를 설치하려는 시공자는 「건축법」 제20조 및 같은 법 시행령 제15조에 따른 가설건축물 축조신고 등을 하여야 한다.

제43조(현장배치플랜트의 설치조건) ① 건설공사에 소요되는 레미콘을 레미콘 전문제조업자가 생산 공급할 수 없는 다음 각호에 해당하는 경우에는 해당 건설공사의 시공자는 현장배치플랜트 설치하여 레미콘소요량을 전량 공급할 수 있다. 이 경우 해당 레미콘전문제조업자의 중소기업자단체가 「대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률」 제32조에 따라 사업조정을 신청하는 경우에는 관할지역의 시도지사는 이를 기각한다.

1. 콘크리트를 비비기 시작하고 나서 90분 이내에 트럭믹서로 배출지점까지 운반이 불가능한 지역인 벽지지역·도서지역·교통체증지역 등
2. 압축강도가 40MPa이상이거나 슬럼프가 50mm이하인 레미콘이 사용되는 경우
3. 콘크리트표준시방서에서 규정하는 일반콘크리트 이외의 프리스트레스트 콘크리트·매스콘크리트·경량골재콘크리트·해양콘크리트·수중콘크리트·프리팩트콘크리트·샷크리트·철골철근콘크리트 등 특수콘크리트를 시공하는 경우
4. 공공공사의 발주기관의 장이 상기 각호의 경우 이외에 주변의 레미콘전문제조업자로부터 소요품질의 레미콘을 공급받을 수 없어 레미콘의 품질확보를 위해서는 현장배치플랜트 설치가 불가피하다고 판단하여 계약서에 명시하는 경우

② 레미콘수요량이 급격히 증가하여 주변의 레미콘전문제조업자가 해당 건설공사에 소요되는량을 충분히 생산·공급할 수 없는 다음 각호에 해당하는 경우에는 해당 건설공사의 시공자는 현장배치플랜트를 설치하여 레미콘소요량의 일부를 공급할 수 있다. 이 경우 시공자는 「대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률」 제32조에 따른 사업조정신청에 관계없이 제1항의 규정에 해당되지 않는 일반레미콘의 소요량의 2분의1을 주변의 레미콘전문제조업자가 공급할 수 있도록 협조하여야 한다.

1. 레미콘 수요성수기에 건설공사를 하는 경우
2. 대규모 구조물공사로 레미콘 수요량이 급격히 증가하는 경우

③ 현장배치플랜트에서 생산되는 레미콘은 해당 건설공사 현장이외의 장소로 반출하여 사용할 수 없다.

제44조(공동협력) ① 해당 건설공사의 발주자는 시공자가 제43조제2항에 따라 일반레미콘의 소요량의 50퍼센트를 주변의 레미콘전문제조업자로부터 공급받도록 최대한 협조하여야 한다.

② 관할 시도지사는 레미콘전문제조업자의 중소기업자단체로부터 「대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률」 제32조에 따른 사업조정신청을 받은 경우에는 해당 건설공사의 레미콘소요량의 50퍼센트를 주변의 레미콘전문제조업자가 공급하도록 즉시 조정하여 시공자의 해당건설공사 추진에 차질이 없도록 최대한 협조하여야 한다.

제45조(품질관리) ① 해당 건설공사에 소요되는 레미콘을 적기에 공급하기 위하여 시공자가 현장배치플랜트를 설치하는 경우 시공자는 영 제95조에 따라 실시하는 품질시험내용을 문서화하여 기록을 유지한다.

- ② 해당 건설공사의 발주자는 레미콘의 품질확보를 위하여 제1항에 따라 실시된 품질시험 내용을 점검하고 이에 대하여 지도할 수 있으며, 이 업무지침에 따라 품질관리를 할 수 있다.

제4편 철강구조물 제작공장 인증 세부기준 및 절차

제46조(공장인증 세부기준) ① 철강구조물제작공장 인증의 세부기준은 별표 10과 같다.

- ② 공장인증을 받은 철강구조물제작공장 사후관리조사 세부기준은 별표 11과 같다.

제47조(공장인증의 신청) 공장인증을 신청하고자 하는 자(이하 “신청자”라 한다)는 법 제58조 및 같은 규칙 제54조제1항 별지 제44호서식의 공장인증신청서를 작성하여 심사기관의 장에게 제출하여야 한다.

제48조(재심사) ① 신청자는 공장인증 심사결과 별표 10의 공장인증 세부기준 중에서 어느 하나가 부적합한 것으로 심사된 경우 이를 보완하여 심사기관의 장에게 재심사를 신청할 수 있다.

- ② 제1항에 따라 신청자가 재심사를 신청하면 심사기관의 장은 신청일로부터 14일 이내에 재심사하여 그 결과를 신청자에게 통지하고 국토교통부장관에게 보고하여야 한다.

- ③ 제1항에 따른 재심사 신청이 60일 이내에 이루어지지 않을 경우 심사기관의 장은 신청서를 반려한다.

제49조(사후관리조사) ① 공장인증을 받은 자는 영 제96조제7항에 따라 사후관리조사를 위하여 별지 제15호 서식인 사후관리조사신청서를 작성하여 심사기관의 장에게 신청하여야 한다.

- ② 심사기관의 장은 사후관리조사 신청을 받으면 조사반을 구성하여 그 중 한명을 조사반장으로 지명하고 사후관리조사를 실시한 후, 그 결과를 신청자에게 통지하고 국토교통부장관에게 보고하여야 한다.

- ③ 사후관리조사 결과 부적합 사항이 발생한 경우, 심사기관의 장은 해당 공장에 보완요청하고 인증공장은 1개월 이내에 보완하여 그 결과를 심사기관의 장에게 제출하여야 한다.

- ④ 심사기관의 장은 14일 이내에 해당공장에 방문 또는 서면으로 확인조사를 실시하고 그 결과를 국토교통부장관에게 보고하여야 한다. 확인조사 결과가 부적합인 경우 제3항에 따라 인증공장에 재보완 요청한다.

- ⑤ 인증공장이 보완을 거부하거나 또는 총 2회에 걸친 보완 결과가 부적합한 경우, 심사기관의 장은 국토교통부장관에게 보고하고 국토교통부장관은 법제58조제2항에 따라 시정에 필요한 조치를 명하여야 한다.

제50조(이의제기) ① 신청자가 공장인증 심사결과 및 사후관리조사 결과에 대하여 이의를 제기할 때에는 심사 및 조사결과를 통지받은 날로부터 14일 이내에 심사기관의 장에게 이의제기 사항을 서면으로 제출하여야 한다.

- ② 심사기관의 장은 이의제기가 된 사항에 대하여 타당성 여부를 검토하여 필요한 경우 현장방문 등 이의제기 사항에 대해 확인하고 이의제기 접수일로부터 20일 이내에 그 결과를 신청자에게 통지하고 국토교통부장관에게 보고하여야 한다.

제51조(공장심사 기준의 적용 등) ① 같은 공장이 교량 및 건축분야의 인증을 동시에 신청한 경우

별표 10의 공장인증 세부기준을 각각 구분하여 심사하되 공장개요, 기술인력, 제작 및 시험설비 부분의 심사기준이 동일한 경우에는 중복부분을 생략할 수 있다.

② 공장인증심사의 적합판정은 해당 공장이 신청한 분야 및 등급에 대하여 별표 10 공장인증 세부기준의 판정기준점과 항목별 필수점을 동시에 만족하는 경우로 한다.

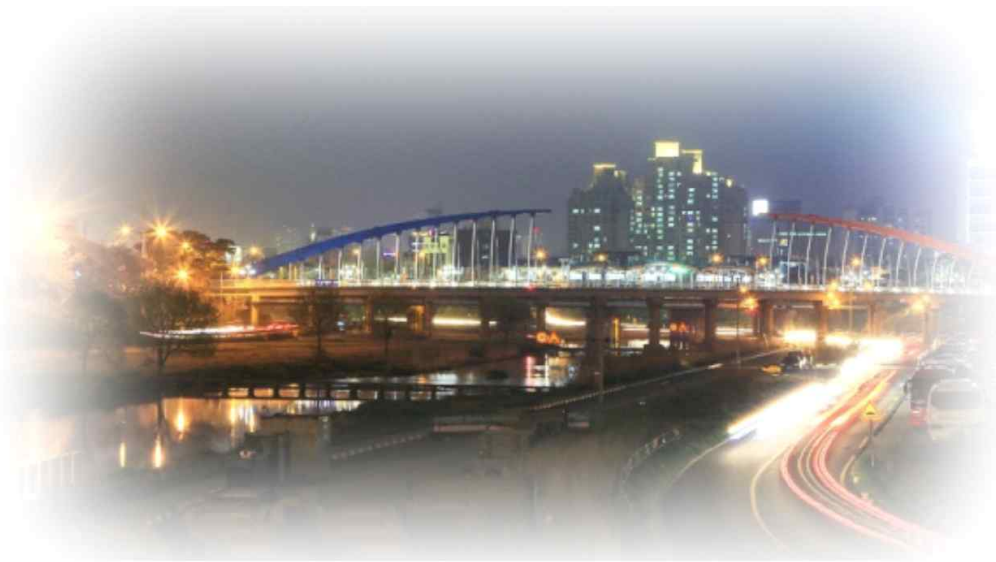
③ 사후관리조사의 적합판정은 해당 공장이 신청한 분야 및 등급에 대하여 별표 11 철강구조물제작 공장 인증의 사후관리조사 세부기준의 판정기준점과 항목별 필수점을 동시에 만족하는 경우로 한다

제52조(인력편성) 심사기관의 장은 철강구조물제작공장 인증업무 수행을 위하여 별표 12와 같이 인력을 편성하고 운영하여야 한다.

제53조(세부운영지침) 심사기관의 장은 인증심사의 항목별 평가를 위한 세부지침, 공장인증 및 사후관리조사 등에 따른 수수료 및 납부절차 등 전문·기술적 심사업무수행에 필요한 기준을 정하여 국토교통부장관의 승인을 받아 공고한다.

제54조(재검토기한) 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 이 고시 발령 후의 법령이나 현실 여건의 변화 등을 검토하여 이 고시의 폐지, 개정 등의 조치를 하여야 하는 기한은 2018년 6월 29일까지로 한다.

제1조(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다.



무심천 야경(서문대교)

3. 건설공사 품질시험기준

(건설공사 품질관리 업무지침 제8조, 별표2)

1. 공 통

가. 토공사 및 기초공사

종별	시험종목			시험방법	시험빈도	비고
성토용 흙	함수비			KS F 2306	·토취장마다 ·재질변화시마다	
	입도			KS F 2302		
	세립토 비율			KS F 2309		
	밀 도			KS F 2308		
	액성한계·소성한계			KS F 2303		
	노상토지지력비(CBR)			KS F 2320		
	다짐			KS F 2312		
	유기물 함량			KS F 2104		
	토질조사			보링 등		
	투수			KS F 2322	·토취장마다 ·재질변화시마다	
	직접전단			KS F 2343		
	3축압축			KS F 2346		
	터파기	토질조사			보링 등	
지지력		확대기초		KS F 2444	·필요시	
		말뚝 기초	정재하	KS F 2445		
			동재하	KS F 2591		
지반조사 (연약지반등)	토질조사			보링 등	·1개 지구마다 3개소 이상	
	함수비			KS F 2306		
	입도			KS F 2302		
	밀 도			KS F 2308		
	액성한계·소성한계			KS F 2303		
	세립토 비율			KS F 2309		
	흙의 압밀시험			KS F 2316	·보링개소마다	
	1축 압축강도			KS F 2314		
	3축 압축시험			KS F 2346		
	표준관입시험			KS F 2307		
	흙의 투수시험			KS F 2322	·필요시	
	점성토의 현장배인전단 시험			KS F 2342		
	압밀배수조건하의 직접 전단시험			KS F 2343		

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
되메우기 및 구조물 뒷채움	동적콘관입시험	KS F 2592		
	유기물 함량	KS F 2104		
	다짐	KS F 2312	·재질 변화시마다	
	현장밀도	KS F 2311	·독립구조물 : 개소별 3층마다 ·연속구조물 : 3층마다, 50미터마다 ·관로매설물 : 3층마다, 100미터마다	
	평판재하	KS F 2310	·현장밀도시험불가능시	
	입도	KS F 2302	·토질변화시마다	
	함수비	KS F 2306 또는급속함수 량 측정방법	·현장밀도시험의 빈도	

나. 철근콘크리트공사

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
콘크리트용 골재 (KS F 2526)	절대 건조 밀도 및 흡수율	KS F 2503, 2504	·골재원마다 ·1,000세제곱미터 마다	
	입도, 조립률	KS F 2502,2526		
	0.08밀리미터 체 통과량	KS F 2511		
	잔골재의 유기 불순물	KS F 2510		
	점토 덩어리	KS F 2512		
	굵은 골재의 마모율	KS F 2508	·골재원마다 ·6개월 1회 이상	
	알칼리 골재 반응 시험	KS F 2545 또는 KS F 2546		
	석탄 및 갈탄 함유량	KS F 2513	·골재원마다	
	안정성	KS F 2507	·1년 1회 이상	
	염화물 함유량	KS F 2515	·공급회사별 ·1일 3회이상	바다모래인 경우
잔골재의 표면수량	KS F 2509	·1일 1회이상		
콘크리트용 부순골재 (KS F 2527)	절대 건조 밀도 및 흡수율	KS F 2503, 2504	·골재원마다 ·1,000세제곱미터마다	
	입도, 조립률	KS F 2502,2527		
	0.08밀리미터 체 통과량	KS F 2511		
	입자모양판정 실적률	KS F 2505		
	굵은 골재의 마모율	KS F 2508	·골재원마다 ·6개월 1회 이상	
	알칼리 골재 반응	KS F 2545 또는 KS F 2546		

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	안정성		KS F 2507	·골재원마다 ·1년 1회 이상	
콘크리트용 순환골재 (KS F 2573)	절대 건조 밀도 및 흡수율		KS F 2503, 2504	·골재원(순환골재 제 조전의 폐콘크리트) 마다 ·1,000세제곱미터 마다	
	입도		KS F 2502		
	0.08밀리미터 체 통과량		KS F 2511		
	입자모양관정 실적률		KS F 2505		
	굵은 골재의 마모율		KS F 2508		
	점토덩어리량		KS F 2512		
	이물질 함유량	유기이물질 무기이물질	KS F 2576	·골재원마다 ·6개월 1회 이상	
	알칼리 골재 반응				
	굵은골재의 안정성		KS F 2507		
포틀랜드 시멘트 (KS L 5201)	화학생분		KS L 5120	·제조회사별 ·300톤마다 ·제조일부터 3월이 되 어 재질의 변화가 있 다고 인정되는 때	수화열의 경우 1,3,5종은 제외
	분말도		KS L 5106		
	안정도		KS L 5107		
	응결 시간		KS L 5108		
	압축강도		KS L 5105		
	수화열		KS L 5121		
-shotcrete용 급결제 (KS F 2782)	압축강도		KS F 2782	·제조회사별 ·3개월이상 저장하여 재질의 변화가 있다 고 인정되는 때마다	
	응결시간				
굳지 아니한 콘크리트(레 미콘포함)	배합설계		콘크리트표준시방서	·재료가 다른 각 배합 마다	댐의 경우
	현장배합수정			·작업개시전 1회	
	온도		온도계에 의함	·150세제곱미터마다	
	슬럼프 또는 슬럼프플로		KS F 2402 또는 KS F 2594	·배합이 다를 때마다 ·콘크리트 1일 타설량이 150세제곱미터 미만인 경우 : 1일 타설량마다	
	공기량		KS F 2421 또는 KS F 2409 또는 KS F 2449	·콘크리트 1일 타설량이 150세제곱미터 이상인 경우 : 150세제곱미터마 다	
	염화물 함유량		KS F 4009 부속서1		
	단위수량		한국콘크리트학회 제규격(KCI-RM10 1)	·필요시	

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
굳은 콘크리트 (레미콘포함)	압축 강도	KS F 2403, KS F 2405	·배합이 다를 때마다 ·1일 타설량마다 ·KS F 4009 또는 해당 공사시방서	콘크리트포장
	휨 강도	KS F 2408	·배합이 다를 때마다 ·1일 타설량마다 ·KS F 4009 또는 해당 공사시방서	
철근콘크리트 용 봉강 (KS D 3504)	화학적분	KS D 3504	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	항복점 또는 항복강도			
	인장강도			
	연신율			
	굽힘성			
철근콘크리트 용 재생봉강 (KS D 3527)	겉모양, 치수, 무게	KS D 3527	·제조회사별 ·제품규격별 10톤마다	
	항복점 또는 항복강도			
	인장강도			
	연신율			
	굽힘성			
	겉모양, 치수, 무게			

다. 기타

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
석재	밀도 및 흡수율	KS F 2518	·골재원마다 ·재질 변화시마다	
	압축강도	KS F 2519		
	탄성과 속도	ASTM D 2845		

2. 토 목

가. 도로공사

(1) 흙 및 혼합골재

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
노체	다짐	KS F 2312	·토질변화시마다	급속함수량측정기사용불가
	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량	·포설후 다짐전 2,000세제 ·곰미터마다	

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
		측정방법		
	현장밀도	KS F 2311	·2000세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) ·층별 450미터마다(층다짐시 : 2차로기준)	급속함수량측정기 사용가능
	평판재하	KS F 2310	·3층 포설 후 150미터마다(층다짐시 : 2차로기준) ·2,000세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시)	·재료최대치수가 37.5밀리m 이상인 경우 ·현장밀도시험 불가능시
노상	다짐	KS F 2312	·토질변화시마다	급속함수량측정기 사용불가
	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·포설 후 다짐 전 1,000세제곱미터마다	
	현장밀도	KS F 2311	·1,000세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) ·층별 400미터마다	급속함수량측정기 사용가능
	평판재하	KS F 2310	·2층 포설 후 200미터마다(층다짐시 : 2차로기준) ·1,000세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시)	·재료 최대치수가 37.5mm 이상인 경우 ·현장밀도시험 불가능시
	프루프롤링 (Proof rolling)	5톤 이상의 복륜하중(타이어 접지압 0.55MPa(5.6kg/ cm ² 이상)통과	·노상완성 후 전구간에 걸쳐 3회 이상	
동상방지층 및 보조기층	골재의 0.08밀리미터 체 통과량	KS F 2511	·골재원마다 ·재질변화시마다	
	골재의 밀도 및 흡수율	KS F 2503		
	마모	KS F 2508		
	노상토지지력비(CBR)	KS F 2320		
	다짐	KS F 2312	·골재원마다	급속함수량시

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
			·재질변화시마다	험기 사용불가
	체가름	KS F 2502	·골재원마다 ·1,000세제곱미터마다	
	두께	KS F 2367	·1일 1회 이상	
	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·골재원마다 ·포설 후 다짐 전 500세제 곱미터마다	
	현장밀도	KS F 2311	·500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) ·층별 200미터마다 : 2차로 기준	급속함수량측 정기 사용가능
	평판재하	KS F 2310	·선택층 및 보조기층 완성 후 100미터마다 : 2차로 기준 ·500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시)	현장밀도시험 불가능시
	모래당량시험	KS F 2340	·골재원마다 ·재질변화시마다	
	프루프롤링 (Proof rolling)	5톤 이상의 복륜하중(타이어 접지압 0.55MPa(5.6kg/ cm ² 이상)통과	·완성 후 전구간에 걸쳐 3 회 이상	
입도조정기층	밀도	KS F 2308	·골재원마다 ·재질변화시마다	흙
	밀도 및 흡수율	KS F 2503		굵은 골재
	안정성	KS F 2507	·골재원마다 ·재질변화시마다	급속함수량측 정기 사용불가
	마모	KS F 2508		
	노상토지지력비(CBR)	KS F 2320		
	다짐	KS F 2312		
	모래당량	KS F 2340		
	체가름	KS F 2502		
	0.08밀리미터체통과량	KS F 2511	·골재원마다 ·재질변화시마다 ·1,000세제곱미터마다	

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·골재원마다 ·재질변화시마다 ·포설 후 다짐 전 500세제 곱미터마다	
	현장밀도	KS F 2311	·500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) ·층별 200미터마다 : 2차로 기준	급속함수량측 정기 사용가능
	평판재하	KS F 2310	·500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) ·층별 200미터마다 : 2차로 기준	현장밀도시험 불가능시
	프루프롤링 (Proof rolling)	5톤 이상의 복륜하중(타이어접지 압 0.55MPa (5.6kg/cm ² 이상)통과	·기층완성 후 전구간에 걸 쳐 3회 이상	

(2) 아스팔트 포장

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
아스팔트 혼합물용 골재 (KS F 2357)	부순굵은 골재	입도	KS F 2502	·골재원마다 ·재질이 변할 때마다 ·공사개시전 1회	
		절건 밀도	KS F 2503		
		흡수율			
		안정성	KS F 2507		
		편장석률	KS F 2575		
		마모율	KS F 2507		
		파쇄면 비율	KS F 2357		
아스팔트 혼합물용 골재 (KS F 2357)	잔골재	입도	KS F 2502		
		절건 밀도	KS F 2504		
		흡수율			
		안정성	KS F 2507		
		모래당량	KS F 2340		
		잔골재 공극률	KS F 2384		
아스팔트 콘크리트용 순환골재	구재 아스팔트 함량		KS F 2354	·제조회사마다 ·500톤마다	
	씻기시험에서 손실되는 양		KS F 2511		

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고	
(KS F 2572)	구재 아스팔트 침입도		KS F 2381, KS M 2252			
아스팔트 콘크리트 (KS F 2349) 2015년1월1일부터 단체표준으로 전환 (SPS-KAI0002 -F2349-5687)	배합설계		표준시방서	·재료가 다른 각배합마다	현장여건에 따 라 안정도, 흐 름값을 측정하 거나 변형강도 를 측정	
	기 층 용 , 중간층용	다짐횟수(회)	KS F 2337	(SPS-KAI0002 -F2349-5687)		·제조회사마다 ·1일 1회 이상
		안정도	KS F 2337			
		흐름값	KS F 2337			
		변형강도	아스팔트 혼합물 생산 및 시공지침			
		공극률	KS F 2364			
		포화도	KS F 2349			
		간극율				
	표층용	다짐횟수	KS F 2337	아스팔트 혼합물 생산 및 시공지침		·제조회사마다 ·1일 1회 이상
		안정도	KS F 2337			
		흐름값	KS F 2337			
		변형강도	아스팔트 혼합물 생산 및 시공지침			
		공극률	KS F 2364			
		포화도	KS F 2349			
		간극율				
	인장강도비(TSR)	KS F 2398	·6개월 1회 이상			
	동적안정도	KS F 2374				
	기층용 중간층용 표층용	간접인장강도	KS F 2382	·제조회사마다 ·1일 1회 이상	순환골재를 사 용하는경우 (추가 시험)	
		터프니스				
		아스팔트 추출 후 침입도	KS F 2381, KS M 2252	·6개월 1회 이상		
플랜트	계량기의 눈금점검, 자동 계량장치 점검		영점검사와 눈금의 정상작동여부	·작업개시전 1회 ·필요시마다		
	아스팔트의 온도		KS F 2356	·1시간에 1회 이상	가열시	
	골재의 온도				가열후	
	골재의 체가름		KS F 2502	·1일 1회 이상	가열 전·후	
아스팔트 포장용 채움재 (KS F 3501)	수분 함량		KS F 3501	·제조회사마다 ·반입시마다		
	입도					
	소성지수		KS F 2303			
	흐름시험		KS F 3501			
	침수팽창		KS F 3501			
	박리 저항성		KS F 3501			
플랜트혼합물	혼합물 온도		온도계에 의함	·운반차량마다		
	역청함유량		KS F 2354	·1일 1회 이상		

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	체가름		KS F 2502	·필요시마다	
	마살안정도		KS F 2337		
	피막박리		KS F 2355		
혼합물의 포설	밀도		KS F 2353	·1일 1회 이상	
	두께		KS F 2367	·포설 1층당 30아르마다	
	평탄성	종방향	KS F 2373	·차로마다 전구간	7.6m 측정기
			3.0m 측정기	·차로마다 전구간	7.6m 측정기 사용 불가능시
		횡방향	직선자	·200미터마다	측정기 사용 불가능시

(3) 기 타

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고	
콘크리트포장	평탄성	종방향	KS F 2373	·차로마다 전구간	7.6m 측정기	
			3.0m 측정기	·차로마다 전구간	7.6m 측정기 사용 불가능시	
		횡방향	직선자	·200미터마다	측정기사용불 가능시	
미끄럼방지 포장용 골재	흡수율		KS F 2503	·골재원마다 ·재질이 변할 때마 다		
	입도		KS F 2502			
	마모율		KS F 2508			
	유해물 함유량		KS F 2515			
	점토,점토괴,연한석편					
투수성 아스팔트 혼합물 (KS F 2385)	안정도		KS F 2385	·제조회사별 ·1일 1회 이상		
	흐름값					
	공극률					
	투수계수					
보·차도용 콘크리트 인터로킹 블록 (KS F 4419)	보통 블록	겉모양 및 치수	KS F 4419	·제조회사별 ·10,000개 미만 :5개 ·10,000개 이상 100,000개 미만:10 개 ·100,000개 초과 :50,000개마다 5개 씩 추가		
		휨강도				
		흡수율				
		유색층 두께				
	투수성 블록	겉모양 및 치수				
		휨강도				
		투수계수				

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
	유색층 두께			
보차도 포장용 판석 (KS F 2530-1)	겉모양, 모양 및 치수	KS F 2530-1	·제조회사별 ·10,000개 미만 :5개 ·10,000개 이상 100,000개 미만 :10개 ·100,000개 초과 :50,000개마다 5개씩 추가	
	휨강도			
	흡수율			
콘크리트 경계블록 (보·차도용) (KS F 4006)	겉모양, 모양 및 치수	KS F 4006	·제조회사별 ·호칭 및 길이를 달리 할 때 1,000매 또는 그 단수마다	
	휨강도			
	흡수율			
	표면층 두께			
도로표지 도로용 유리알 (KS L 2521)	밀도, 입도	KS F 4419	·제조회사별 ·제품규격마다	
	겉모양			
	굴절률, 내구성			

나. 수공구조물공사

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
축제성토공	다짐	KS F 2312	·재질변화시마다	급속함수량 측정 기 사용불가
	현장밀도 또는 포화 도(점질토)	KS F 2311	·각 층별 1회 이상 ·층별 500미터마다. 다만, 토량이 1,000세제곱미터 미만인 공사는 1회 이상	급속함수량측정기 사용가능
	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·강우 후 또는 함수량 변화 시마다	
	투수	KS F 2322	·토질변화시마다	
흙댐의 중심점토	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·토량 300세제곱미터마다	
	다짐	KS F 2312	·토질변화시마다	급속함수량 측정 기 사용불가
	현장밀도	KS F 2311	·토량 300세제곱미터마다 ·매층마다	급속함수량 측정 기 사용가능

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
	투수	KS F 2322	·토질변화시마다	
호안용 블록 (콘크리트 및 모르터)	압축강도	KS F 2405 또는 시편제작	·5,000매마다	·시편을 채취하 여 시험 (1:1:1비율로 제 작)
아연도 철선 (돌망태 포함)	모양, 치수	KS F 4601 또는 해당 공사시방서	·제조회사별 ·제품규격별 10톤마다	
	겉모양			
	아연 부착량			
	알루미늄 피복 두께			



직원한마음 체육대회

4. 품질관리계획서 작성기준(제7조제1항 관련)

항 목	내 용
1. 건설공사의 정보	○ 품질관리계획서는 건설공사 정보와 관련하여 다음 각 호의 사항을 포함하여야 한다. 1. 공사명, 공사금액, 공사기간, 공사위치, 관련주체, 공종 현황, 계약 특이사항 등 계약 일반현황에 관한 요약 정보 2. 건설공사에 적용되는 프로세스 간의 상호작용에 관한 관계도(프로세스 맵 등)
2. 현장 품질방침 및 품질목표관리	○ 시공자는 건설공사의 목적과 발주자의 기대 및 요구에 적절한 현장 품질방침 및 품질목표를 정하고 문서화하여야 한다. ○ 현장 품질방침 및 품질목표관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 현장조직 구성원의 현장 품질방침과 품질목표의 이해 2. 품질목표 추진계획의 수립 가. 품질목표 달성을 위한 실행담당자의 지정 나. 품질목표 달성을 위한 수단, 방법 및 일정계획 수립 등 3. 품질목표 달성도의 주기적 확인 4. 그 밖에 필요한 사항
3. 책임과 권한	○ 시공자는 품질관리계획을 수립, 실행 및 유지할 수 있는 현장조직을 구성하여야 한다. ○ 품질관리계획서에는 다음 각 호의 사항을 포함하여 단위조직 및 공사 수행 구성원의 책임과 권한이 포함되어야 한다. 1. 품질관리, 공사, 공무, 관리 등 개별 단위조직에 대한 활동의 계획, 실행 및 유지, 모니터링 2. 건설공사에 영향을 미치는 발주자, 공사감독자 또는 건설사업관리기술자, 하도급자 등 모든 조직과의 의사소통, 그리고 공사 관련자간 공유영역에서 일어나는 문제의 해결 3. 내부 및 외부 점검(감사, 품질관리 적정성 확인 등)결과 4. 시정조치의 관리 5. 그 밖에 필요한 사항
4. 문서관리	○ 시공자는 건설공사 요구사항을 충족시키기 위하여 다음 각 호의 문서를 관리하여야 한다. 1. 품질관리계획서, 시공계획서, 작업절차서 등 내부생성 문서 2. 계약문서, 설계도서, 법규, 한국산업규격, 기술시방 등 외부출처 문서

항 목	내 용
	○문서를 관리하기 위한 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 문서의 작성, 검토, 승인, 등록, 배포, 개정 및 폐기방법 2. 문서의 유효본 검색 및 활용 가능성 3. 필요한 경우 인터넷 등의 매체를 통한 전자문서 관리 4. 보유하고 있는 구문서의 식별 5. 그 밖에 필요한 사항
5. 기록관리	○시공자는 품질관리계획서 및 공사 목적물이 건설공사 요구사항에 적합하다는 증거를 제공하기 위하여 기록을 작성하고 유지하여야 한다. ○기록관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 법적 및 규제 요구사항을 충족하는 기록의 보유기간 설정 2. 기록의 식별, 보관, 보호, 처분, 기밀유지에 필요한 관리 방법 3. 기록의 열람 및 검색 방법 4. 해당되는 경우 인터넷 등의 매체를 통한 전자기록 관리 5. 공사 관련자에게 제공하여야 할 기록의 종류, 시기 및 방법 6. 그 밖에 필요한 사항
6. 자원관리	○시공자는 품질관리계획서 및 건설공사 요구사항을 충족시키기 위하여 필요한 자원을 확보하여야 한다. ○자원관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 인적자원의 관리 가. 해당 업무수행에 요구되는 자격기준(학력, 교육훈련, 숙련도, 경험)의 결정 및 관리에 관한 사항 나. 자격이 부여된 적격한 인원의 배치에 관한 사항 다. 그 밖에 필요한 사항 2. 물적자원의 관리 가. 건설공사의 성공적인 수행을 위한 기반구조와 작업환경의 확보 및 유지관리에 관한 사항 나. 필요한 성능의 지속적인 유지관리 사항 다. 그 밖에 필요한 사항
7. 설계관리 (설계책임이 있는 경우에만 적용)	○시공자는 설계시공일괄입찰 등의 건설공사에 대해 설계책임이 있는 경우에 한정하여 설계를 관리하여야 한다. ○설계관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 설계계획의 수립 및 관리 2. 설계입력기준의 결정 및 문서화

항 목	내 용
	3. 설계출력물의 산출 4. 설계검토의 수행 5. 설계검증의 수행 6. 설계타당성확인의 수행 7. 그 밖에 필요한 사항
8. 건설공사 수행 준비	○ 시공자는 계약문서, 설계도서, 관련된 법규정 및 규격 등에 따른 건설공사 요구사항을 검토하고 건설공사 수행을 준비하여야 한다. ○ 건설공사 수행 준비를 위한 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 건설공사 요구사항의 검토 가. 검토시기, 방법 및 책임자 지정 나. 상충되거나 모호한 요구사항, 현장 실정과 부합되지 않는 요구사항의 해결방법 다. 그 밖에 필요한 사항 2. 사전 준비 가. 건설공사와 관련된 인허가계획 및 이행 나. 건설공사와 관련된 표지판 설치계획 및 이행 다. 측량기준점 보호 및 확인측량(필요한 경우에만 해당한다) 라. 가설시설물 설치계획 및 이행 마. 현지여건 조사 바. 그 밖에 필요한 사항
9. 계약변경관리	○ 시공자는 설계변경을 포함한 계약변경 사항을 관리하여야 한다. ○ 계약변경관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 계약변경의 요청 및 처리방법 2. 관련 문서의 수정과 관련 인원의 변경 요구사항 인식 방법 3. 그 밖에 필요한 사항
10. 교육훈련 관리	○ 시공자는 건설공사를 수행하는 공사 참여자에 대하여 다음 각 호의 사항을 포함한 교육훈련을 제공하여야 한다. 1. 건설공사 수행과 관련된 법령 및 품질관리계획의 요구사항 교육 2. 작업방법 및 절차, 검사 및 시험방법, 측량기법, 적용되는 신기술 또는 신공법 교육 3. 품질관리, 안전관리 및 환경관리 교육 4. 건설시공 의식고취 5. 그 밖에 필요한 사항 ○ 교육훈련관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

항 목	내 용
	1. 교육훈련의 필요성 파악 2. 자체교육, 위탁교육 등 교육훈련계획의 수립 3. 교육훈련의 실시(교육훈련계획에 반영되지 않은 비정기 교육훈련을 포함한다) 4. 교육훈련결과의 보고 5. 교육훈련의 효과성 평가 6. 그 밖에 필요한 사항
11. 의사소통 관리	○ 시공자는 품질관리계획의 이행과 건설공사 운영과 관련하여 다음 각 호의 사항을 위한 내부 및 외부에서의 효과적인 의사소통방안을 결정하여 실행하여야 한다. 1. 건설공사와 관련된 요구사항 및 정보의 교환 2. 공사 관계자간의 조직적 및 기술적 연계성 3. 부적합 사항, 부적합 공사 등 당면한 문제의 해결 4. 민원, 발주자, 공사감독자 또는 건설사업관리기술자를 포함한 건설공사 관계자의 불평 해결, 이에 대한 후속활동 5. 비상시 대비 및 대응 6. 공사관련자 회의체 구성 7. 그 밖에 필요한 사항 ○ 의사소통관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 내부 및 외부 관계자로부터의 의견 접수 방법 2. 의견의 검토방법 및 관련 조직에 전달하는 방법 3. 결과의 문서화 및 회신 방법 4. 그 밖에 필요한 사항
12. 기자재 구매관리	○ 시공자는 품질 요구사항을 충족하는 주요 기자재가 건설공사 진행에 따라 적기에 투입되도록 관리하여야 한다. ○ 기자재 구매관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 기자재 수급계획 수립 2. 구매할 기자재명, 규격, 납기, 검사기준 및 관련 구매정보를 포함한 발주서 작성 방법 3. 발주 방법 4. 구매한 기자재의 검사 및 시험, 또는 검증, 유지관리 방법 5. 부적합 기자재의 처리 방법 6. 공장검사가 필요한 제작품의 경우, 검증계획 및 출하방법을 발주서에 명시 7. 그 밖에 필요한 사항

항 목	내 용
13. 지급자재 의 관리 (지급자재가 있는 경우에만 적용)	○ 시공자는 건설공사에 투입되는 지급자재가 있는 경우 지급자재가 건설공사 진행에 따라 적기에 투입되도록 관리하여야 한다. ○ 지급자재관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 지급자재의 파악 및 수급계획 2. 지급자재의 검사 및 시험 방법과 검증결과 부적합한 경우 처리하기 위한 방법 3. 보관시 지급자재가 손상, 분실되거나 사용하기에 부적절한 것으로 판명된 경우, 보고를 포함한 지급자재의 처리 방법 4. 지급자재의 입체 또는 대체 사용이 필요한 경우, 그 처리방법 5. 잉여지급자재의 처리방법 6. 그 밖에 필요한 사항
14. 하도급 관리	○ 시공자는 공사 목적물의 건설공사 요구사항에 대한 적합성에 영향을 미치는 공종을 하도급 처리할 경우, 하도급 공종의 품질을 보장하기 위한 관리를 하여야 한다. ○ 하도급 공종을 관리하기 위한 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 하도급 계획 수립 2. 하도급 계약 요구사항을 충족시킬 능력을 근거로 한 하도급업체의 평가 및 선정 3. 하도급 계약과 관련된 요구사항의 결정(요구되는 절차, 사용되는 기자재와 장비에 관련된 보고 및 승인에 대한 사항, 인력의 자격 인정에 대한 사항 및 그 밖의 필요한 사항) 4. 하도급 계약체결 방법 5. 하도급자에게 제공하는 교육훈련, 품질관련 절차서, 기자재, 정보 등 하도급자에 대한 지원업무 범위 6. 하도급된 공종에 대한 검사 및 시험, 검증과 모니터링 방법 7. 필요한 기록의 종류, 기록의 제출 시기 및 방법 8. 그 밖에 필요한 사항
15. 공사관리	○ 시공자는 공사 목적물이 건설공사 요구사항을 충족하도록 건설공사 전반에 대해 관리하여야 한다. ○ 건설공사관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 시공관리(시공계획을 포함한다) 2. 필요한 경우 작업지침의 수립 3. 공정관리 4. 공사진도관리(필요한 경우 부진공정 만회대책 및 수정공정계획을

항 목	내 용
	포함한다) 5. 안전관리 및 환경관리 6. 시공상세도, 준공도의 관리 7. 그 밖에 필요한 사항
16. 중점품질 관리	○ 시공자는 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며, 부적합 공사로 판명될 경우 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위에 대하여 중점 품질관리를 하여야 한다. ○ 중점 품질관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 중점 품질관리 대상의 결정 2. 작업에 이용되는 장비에 대한 기준 및 승인 3. 작업자에 대한 자격기준 및 자격인정 4. 특정방법, 절차의 사용 및 모니터링 5. 그 밖에 필요한 사항
17. 식별 및 추적관리	○ 시공자는 건설공사 수행의 모든 단계에서 기자재와 공사 목적물에 대한 식별 및 추적이 가능하도록 관리하여야 한다. ○ 식별 및 추적관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 식별 대상의 결정 및 식별방법 2. 추적 요구사항을 고려한 추적 대상의 파악, 추적의 범위, 정도 및 방법 3. 기자재와 공사 목적물에 대한 검사 및 시험 상태의 식별방법 4. 그 밖에 필요한 사항
18. 기자재 및 공사목적물의 보존관리	○ 시공자는 건설공사를 수행할 때부터 공사 목적물을 인계할 때까지 기자재 및 공사 목적물이 분실, 손상 또는 열화되지 않도록 보존관리하여야 한다. ○ 기자재 및 공사 목적물 보존관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 기자재의 운반 및 투입에 있어 필요한 특별한 취급방법 2. 기자재의 고유한 특성의 유지를 위한 보관장소 및 보관방법, 반입과 반출방법 3. 공사 목적물의 인계전까지 품질보호를 위한 방안 4. 화재 및 보안관리 사항 5. 그 밖에 필요한 사항
19. 검사장비, 측정장비 및 시험장비의	○ 시공자는 공사 목적물이 건설공사 요구사항에 적합하다는 것을 실증하기 위해 필요한 검사장비, 측정장비 및 시험장비를 관리하여야 한다.

항 목	내 용
관 리	○ 검사장비, 측정장비 및 시험장비의 관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 필요한 검사 및 시험, 모니터링에 사용될 장비의 결정 및 확보에 관한 사항 2. 규정된 주기에 따른 검교정 또는 사용전 검교정 실시, 교정성적서의 검토와 사용여부의 판단, 검교정 상태의 식별 표시 방법 3. 고유한 식별, 취급, 유지보전 및 보관방법 4. 성능저하를 발견하기 위한 적절한 점검주기, 점검기준 및 점검방법 5. 장비가 장비의 관리기준에서 벗어난 것으로 판명된 경우 이전의 검사 및 시험과 모니터링 결과에 대한 유효성 평가 및 필요한 경우 적절한 조치방법 6. 그 밖에 필요한 사항
20. 검사 및 시험, 모니터링 관리	○ 시공자는 공사 목적물이 건설공사 요구사항을 충족하고 있다는 것을 검증하기 위하여 투입되는 자재, 시공공정 및 공사 목적물과 관련된 특성을 검사, 시험 및 모니터링하여야 한다. ○ 검사, 시험 및 모니터링 관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 품질시험계획의 수립 2. 적절한 공정단계에서 검사 및 시험 계획의 수립 3. 각 단계에서의 검사 및 시험 항목, 합격판정기준, 빈도, 사용되는 장비 및 기법, 책임자 역할 4. 검증시기, 장소 및 방법 5. 발주자 또는 건설사업관리기술자의 입회시기, 방법 등(필요한 경우에만 해당한다) 6. 검사 및 시험, 모니터링의 실시 및 결과 보고 방법 7. 그 밖에 필요한 사항
21. 부적합 공사의 관리	○ 시공자는 의도하지 않은 자재의 사용이나 의도하지 않은 후속공정의 진행 및 공사 목적물의 인계를 방지하기 위하여 품질기준에 적합하지 않은 부적합 공사를 관리하여야 한다. ○ 부적합 공사의 관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 부적합 공사의 표식 2. 부적합 공사의 상태에 대한 문서화 3. 현상사용, 보완시공 또는 재시공 등 부적합 공사에 대한 조치 방법 4. 현상사용시 발주자, 공사감독자 또는 건설사업관리기술자 등

항 목	내 용
	관련된 권한을 가진 자의 승인 방법 5. 보완시공 및 재시공시 품질 요구사항에 따른 재검사의 실시 방법 6. 그 밖에 필요한 사항
22. 데이터의 분석관리	○ 시공자는 품질관리계획의 적절성 및 효과성을 실증하고 품질관리계획을 지속적으로 개선하기 위하여 필요한 데이터를 선정하여 분석하고 활용하여야 한다. ○ 데이터의 분석관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 건설공사 수행과 관련된 발주자와 건설사업관리기술자의 만족도 조사 2. 주요자재의 품질경향 3. 부적합 공사의 발생 빈도 및 특성 4. 자체점검 및 품질관리 적정성 확인 등 외부감사 결과 활용법 5. 그 밖에 필요한 사항
23. 시정조치 및 예방조치관리	○ 시공자는 건설공사 요구사항에 대한 실제 또는 잠재적인 부적합을 발견한 경우, 발생 또는 재발방지를 목적으로 부적합 사항의 원인을 제거하기 위한 조치를 취하여야 한다. ○ 시정조치 및 예방조치관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 부적합 공사, 발주자와 건설사업관리기술자의 불만 등 부적합 사항 검토 2. 실제 또는 잠재적인 부적합의 원인 결정 3. 부적합의 발생 또는 재발을 방지하기 위한 조치의 필요성 평가 방법 4. 필요한 조치의 결정 및 실행 5. 취해진 조치의 검토 6. 그 밖에 필요한 사항
24. 자체 품질 점검관리	○ 시공자는 품질관리계획의 적합성, 이행성, 효과성을 결정하기 위하여 년 1회 이상 건설공사 수행에 대한 자체 품질점검을 수행하여야 한다. ○ 자체 품질점검 관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 점검기준, 범위, 주기, 점검자 선정을 포함한 점검 계획의 수립 2. 점검 수행방법 및 점검결과 보고 3. 필요한 경우 부적합 사항의 시정조치 수행 4. 취해진 후속조치의 검증 및 검증결과의 보고 5. 그 밖에 필요한 사항

항 목	내 용
25. 건설공사 운영성과의 검토관리	○ 시공자는 품질관리계획의 적절성, 충족성 및 효과성을 실증하고 건설공사 운영과 관련된 개선사항의 결정과 조치를 위하여 년 1회 이상 건설공사 운영성과를 검토하여야 한다. ○ 건설공사 운영성과의 검토 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 현장 품질방침 및 품질목표의 관리상태 2. 내부 및 감사, 품질관리 적정성 확인 등 외부 점검 결과 3. 부적합 공사의 발생 빈도 및 특성 4. 민원 및 발주자 불만 사항 5. 시정조치 및 예방조치 상태 6. 건설공사 수행에 영향을 줄 수 있는 변경사항 7. 문제점, 애로사항의 개선을 위한 제안 8. 그 밖에 필요한 사항
26. 공사준공 및 인계관리	○ 시공자는 품질관리계획에 따라 공사 목적물이 완성되고 모든 검증 활동이 만족스럽게 완료된 경우, 준공 및 검사를 위해 필요한 서류를 파악, 확보하여 준공검사를 신청하여야 하며, 공사준공시 완성된 시설물과 공사관련 문서 및 기록의 인계를 위한 준비를 하여야 한다. ○ 공사준공 및 인계관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 공사준공의 관리 가. 필요시 시운전을 위한 계획 및 시운전 절차 수립 나. 준공검사의 신청 다. 부적합공사에 대한 처리(해당하는 경우에 한한다) 라. 준공도면의 검토 및 제출 마. 준공표지의 설치 바. 그 밖에 필요한 사항 2. 시설물 및 공사관련 문서 및 기록의 인계 관리 가. 시설물 인계 계획의 수립 나. 본사로 이관될 현장문서 및 기록의 파악 및 인계 다. 건설사업관리기술자 또는 발주자에게 인계할 현장문서 및 기록의 파악 및 인계 라. 그 밖에 필요한 사항

2018년도 골재수급계획

2018. 2.

국 토 교 통 부

목 차

I. 2017년도 골재수급 분석	1
1. 건설투자 현황 및 골재수요 추정	1
2. 골재공급 실적 및 수급동향	2
II. 2018년도 골재수급계획	3
1. 건설투자 전망	3
2. 골재수요 전망	3
3. 2018년 골재공급계획	7
4. 2018년 골재수급계획(총괄)	11
III. 골재수급 안정화 방안	12

<첨부> 2018년도 골재수급계획표

I. 2017년도 골재수급 분석

1. 건설투자 현황 및 골재수요 추정

□ 건설투자 현황 분석

- 건설투자는 2015년부터 활성화되었으며, 2017년 들어 주거용 투자를 중심으로 둔화세를 보임
- 2016년 4/4분기 중 전년동기대비 11.6%를 기록한 후 2017년 3분기에는 7.6%로 둔화

(단위 : 조원, 전년동기대비 증감률 %)

구 분	2016					2017p				
	1/4	2/4	3/4	4/4	연간	1/4	2/4	3/4	4/4p	~3분기
건설투자(조원, 2010년 실질가격)										
토목	13.3	19.1	16.4	19.1	67.9	13.1	18.1	15.6	-	46.8
주거	16.4	21.4	21.4	22.7	81.8	19.7	24.9	24.7	-	69.3
비주거	15.0	21.9	24.2	23.1	84.2	16.8	24.4	26.4	-	67.6
건설투자	44.7	62.4	62.2	64.9	234.2	49.7	67.4	66.9	-	184.0
증감률(% , 전년동기대비)										
토목	-4.9	-4.0	-1.2	-1.6	-2.8	-1.1	-5.2	-5.1	-	-4.1
주거	20.1	24.8	21.2	22.0	22.1	20.4	16.4	15.5	-	16.9
비주거	12.0	12.6	12.4	14.5	13.0	12.0	11.2	8.9	-	10.6
건설투자	9.0	10.6	11.2	11.6	10.7	11.3	8.0	7.6	-	8.7

* 자료 : 한국은행

□ 골재수요 추정

- '17년 골재수요는 건설투자전망치 248.7조원에 골재투입원단위를 적용하여 약 235,982천m³로 추정하였으며, 전년대비 약 2.3% 증가
- 수도권은 신도시 착공 등으로 전년대비 14.8% 증가한 82,358천m³
- 지방은 SOC 예산 감축 등으로 전년대비 3.3% 감소한 153,624천m³

(단위 : 천m³)

구 분	'16년 골재수요	'17년 골재수요	전년대비 증감
총 계	230,639	235,982	2.3%
수도권	71,729	82,358	14.8%
지 방	158,910	153,624	△3.3%

2. 골재공급 실적 및 수급동향

□ 골재공급 실적

○ '17년 골재공급량은 228,179천^m으로, 수요 대비 96.7%를 공급

- (허가) 허가를 통해 공급한 물량은 수요의 41.7%인 98,489천^m

* 남해 EEZ 공급중단('17.1~) 및 웅진·태안군 연안바닷모래 협의지연으로 바닷모래 공급이 '16년 대비 65%로 감소(29,285천^m → 19,197천^m)

- (신고) 신고를 통해 공급한 물량은 수요의 35.5%인 83,782천^m

* 선별파쇄 73,451천^m, 선별세척 10,331천^m이며, 선별파쇄골재의 경우 바다모래 공급감소의 대체재로 '16년 대비 27% 증산(57,657천^m → 73,451천^m)

- (순환골재 및 기타) 순환골재, 다른 법령에 따라 허가를 의제하여 생산된 골재, 고로슬래그 등 19.5%인 45,908천^m

(단위 : 천^m, 수요대비 %)

구 분	수요	총 계	허 가 채 취					신고	순환 및 기타
			소계	하천	바다	산림	육상		
2017년	235,982 (100%)	228,179 (96.7%)	98,489 (41.7%)	2,708 (1.1%)	19,197 (8.1%)	60,538 (25.7%)	16,046 (6.8%)	83,782 (35.5%)	45,908 (19.5%)

□ 골재수급 동향

○ 자갈 수급은 대체적으로 원활

○ 모래 수급은 남해 EEZ 바닷모래 채취중단('17.1월~), 웅진·태안 연안바닷모래 채취 협의 지연 등으로 인한 바다골재의 공급 감소로 일부 불균형 발생

- 바닷모래 공급감소로 인해 산림·부순모래 등 타 골재원 증산 등을 추진하였으나 설비·경제성 등의 문제로 모두 충당하기에는 한계

II. 2018년도 골재수급계획

1. 건설투자 전망

□ 정부 SOC 예산의 축소로 인한 토목투자 감소 및 주택시장 안정대책의 영향으로 주거·비주거투자 감소로 '18년 건설투자는 감소될 전망

○ 국회예산정책처의 건설투자 전망치 -1.8%를 적용하여 244.3조원으로 산정

(단위 : %)

구 분	2016	2017	2018
국내총생산	2.8	2.9	2.8
건설투자	10.7	6.3	-1.8

* 출처 : 국회예산정책처 중기 건설투자 전망('17.9)

2. 골재수요 전망

□ 2018년도 전국 골재수요

○ '18년도 골재수요는 건설투자에 비례하며, 국내 건설투자 전망치에 10억원당 골재투입 원단위* 기준으로 수요 산정

* 10억원당 골재투입 원단위 : 551 m^3 (10억원당 레미콘투입 소요량) $\times$ 1.25 (레미콘 소요 골재투입 비중) $\times$ 1/0.726 (골재의 레미콘 비중) = 948.7 m^3

○ 2018년 전국 골재수요는 $231,770 \text{ 천 m}^3$ 으로, 골재원별로는 모래 $100,588 \text{ 천 m}^3$ (43.4%), 자갈 $131,182 \text{ 천 m}^3$ (56.6%)

* 단위 레미콘당 투입비중 : 모래 0.434, 자갈 0.566

□ 2018년도 지역별 골재수요

- 지역별 골재수요는 건설투자 전망치, 레미콘 출하 비중, 골재투입 원단위 등을 종합하여 추정 산출*

* (산식) ex)세종 : 건설투자 전망치(244.3조) × 10억원당 골재투입 원단위(948.7m³)
× 최근 4년간 레미콘출하비중 평균치(1.62%) = 3,755천 m³

- 지역별 비중은 수도권 34.9%, 충청권 16.0%, 전라권 12.4%, 경상권 29.3%, 강원 5.0%, 제주 2.4%

<2018년도 지역별 골재소요 비중>

(단위 : 천 m³)

구 분		전체골재	골재 원별소요량	
		소요량	모래	자갈
계		231,770 (100%)	100,588	131,182
수도권	소계	80,887 (34.9%)	35,105	45,782
	서울	16,129 (6.9%)	7,000	9,129
	인천	18,725 (8.1%)	8,127	10,598
	경기	46,033 (19.9%)	19,978	26,055
강 원		11,589 (5.0%)	5,030	6,559
충 북		12,052 (5.2%)	5,230	6,822
대전 충남 세종	소계	25,032 (10.8%)	10,864	14,168
	대전	3,054 (1.3%)	1,325	1,729
	충남	18,223 (7.9%)	7,909	10,314
	세종	3,755 (1.6%)	1,630	2,125
전 북		10,198 (4.4%)	4,430	5,768
광주 전남	소계	18,542 (8.0%)	8,047	10,495
	광주	5,600 (2.4%)	2,430	3,170
	전남	12,942 (5.6%)	5,617	7,325
대구 경북	소계	28,739 (12.4%)	12,473	16,266
	대구	6,840 (3.0%)	2,969	3,871
	경북	21,899 (9.4%)	9,504	12,395
부산 울산 경남	소계	39,169 (16.9%)	16,999	22,170
	부산	15,393 (6.6%)	6,681	8,712
	울산	6,189 (2.7%)	2,686	3,503
	경남	17,587 (7.6%)	7,633	9,954
제 주		5,562 (2.4%)	2,410	3,152

□ 분기별 모래 및 자갈 수요

○ 분기별 수요는 건설공사 실적 등을 고려하여 제5차 골재수급기본계획에서 제시한 수치 사용

- 1/4 : 21.5%, 2/4 : 26.5%, 3/4 : 24.0%, 4/4 : 28.0%

[모 래]

(단위 : 천 m³)

구분		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	계
계		21,626	26,656	24,141	28,165	100,588
수도권	소계	7,548	9,303	8,425	9,829	35,105
	서울	1,505	1,855	1,680	1,960	7,000
	인천	1,747	2,154	1,950	2,275	8,127
	경기	4,295	5,294	4,795	5,594	19,978
강원		1,081	1,333	1,207	1,408	5,030
충북		1,124	1,386	1,255	1,464	5,230
대전 충남 세종	소계	2,336	2,879	2,607	3,042	10,864
	대전	285	351	318	371	1,325
	충남	1,700	2,096	1,898	2,214	7,909
	세종	350	432	391	456	1,630
전북		952	1,174	1,063	1,240	4,430
광주 전남	소계	1,730	2,133	1,931	2,253	8,047
	광주	523	644	583	681	2,430
	전남	1,208	1,488	1,348	1,573	5,617
대구 경북	소계	2,682	3,305	2,993	3,492	12,473
	대구	638	787	712	831	2,969
	경북	2,043	2,519	2,281	2,661	9,504
부산 울산 경남	소계	3,655	4,505	4,080	4,760	16,999
	부산	1,436	1,770	1,603	1,871	6,681
	울산	577	712	645	752	2,686
	경남	1,641	2,023	1,832	2,137	7,633
제주		518	639	578	675	2,410

[자 갈]

(단위 : 천㎡)

구분		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	계
계		28,204	34,763	31,484	36,731	131,182
수도권	소계	9,843	12,132	10,988	12,819	45,782
	서울	1,963	2,419	2,191	2,556	9,129
	인천	2,279	2,809	2,544	2,968	10,598
	경기	5,602	6,904	6,253	7,295	26,055
강원		1,410	1,738	1,574	1,837	6,559
충북		1,467	1,808	1,637	1,910	6,822
대전 충남 세종	소계	3,046	3,755	3,400	3,967	14,168
	대전	372	458	415	484	1,729
	충남	2,218	2,733	2,475	2,888	10,314
	세종	457	563	510	595	2,125
전북		1,240	1,529	1,384	1,615	5,768
광주 전남	소계	2,256	2,781	2,519	2,939	10,495
	광주	681	840	761	887	3,170
	전남	1,575	1,941	1,758	2,051	7,325
대구 경북	소계	3,497	4,311	3,904	4,555	16,266
	대구	832	1,026	929	1,084	3,871
	경북	2,665	3,285	2,975	3,471	12,395
부산 울산 경남	소계	4,766	5,875	5,321	6,208	22,170
	부산	1,873	2,309	2,091	2,439	8,712
	울산	753	928	841	981	3,503
	경남	2,140	2,638	2,389	2,787	9,954
제주		678	835	756	883	3,152

3. 2018년도 골재공급 계획

□ '18년도 공급계획량은 골재수요 추정치 대비 5.3% 많은 244,141천m³

- 광역단위별 생산 가능량을 지역내 반출입량으로 조정하고 부족한 부분은 서·남해 EEZ 물량을 공급하는 것으로 계획
- 허가 계획 물량(EEZ포함)은 57.4%인 140,048천m³, 신고 등 기타 계획물량은 42.6%인 104,093천m³
 - 골재원별로 하천 5,261천m³(2.1%), 바다 21,200천m³(8.7%), 산림 100,477천m³(41.2%), 육상 13,110천m³(5.4%), 선별·파쇄 등이 104,093천m³(42.6%)
- 반입·반출량은 63,895천m³로 전체 공급물량의 26.2%가 지역 간 거래를 통해서 공급하는 것으로 계획

▶ 광역시·도에서 제출한 공급계획량을 국토교통부가 협의·조정

< 2018년도 골재원별 공급비율 >

(단위 : 천m³)

구 분		계		모래		자갈	
		계 획	비 중	계 획	비 중	계 획	비 중
계		244,141	100.0%	106,917	100.0%	137,224	100.0%
허가	계	140,048	57.4%	63,553	59.4%	76,495	55.8%
	하천골재	5,261	2.1%	4,617	4.3%	644	0.5%
	바다골재(연안)	9,400	3.9%	9,400	8.8%	0	0.0%
	바다골재(EEZ)	11,800	4.8%	11,800	11%	0	0.0%
	산림골재	100,477	41.2%	26,686	25.0%	73,791	53.8%
	육상골재	13,110	5.4%	11,050	10.3%	2,060	1.5%
신고 등 기타		104,093	42.6%	43,363	40.6%	60,729	44.2%

* (신고 등 기타) 선별·세척 또는 파쇄골재 및 순환골재 등

2. 지역별 허가공급 계획

(단위 : 천㎡)

구 분		모 래					자 갈					합계
		하천	바다	산림	육상	계	하천	바다	산림	육상	계	
계		4,617	21,200	26,686	11,050	63,553	644	0	73,791	2,060	76,495	140,048
수도권	소계	0	6,000	7,916	100	14,016	0	0	16,750	350	17,100	31,116
	서울	0	0	0	0	0	0	0	0	150	150	150
	인천	0	6,000	150	0	6,150	0	0	1,000	0	1,000	7,150
	경기	0	0	7,766	100	7,866	0	0	15,750	200	15,950	23,816
강원		117	0	2,500	2,200	4,817	34	0	3,900	300	4,234	9,051
충북		0	0	800	780	1,580	0	0	5,381	560	5,941	7,521
대전 충남 세종	소계	0	3,400	3,770	1,455	8,625	0	0	9,820	0	9,820	18,445
	대전	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	충남	0	3,400	3,570	1,340	8,310	0	0	9,070	0	9,070	17,380
	세종	0	0	200	115	315	0	0	750	0	750	1,065
전북		0	0	1,900	265	2,165	0	0	4,700	0	4,700	6,865
광주 전남	소계	0	0	3,100	1,100	4,200	0	0	7,750	350	8,100	12,300
	광주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	전남	0	0	3,100	1,100	4,200	0	0	7,750	350	8,100	12,300
대구 경북	소계	1,500	0	2,750	3,500	7,750	500	0	9,920	100	10,520	18,270
	대구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	경북	1,500	0	2,750	3,500	7,750	500	0	9,920	100	10,520	18,270
부산 울산 경남	소계	3,000	0	3,300	1,650	7,950	110	0	13,751	300	14,161	22,111
	부산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	울산	0	0	0	100	100	0	0	2,901	0	2,901	3,001
	경남	3,000	0	3,300	1,550	7,850	110	0	10,850	300	11,260	19,110
제주		0	0	650	0	650	0	0	1,819	100	1,919	2,569
서해 EEZ		0	7,800	0	0	7,800	0	0	0	0	0	7,800
남해 EEZ		0	4,000	0	0	4,000	0	0	0	0	0	4,000

3. 지역별 신고 등 기타 공급계획

(단위 : 천 m³)

구 분		모 래	자 갈	합 계
계		43,364	60,729	104,093
수도권	소계	20,700	29,480	50,180
	서울	500	0	500
	인천	1,500	6,330	7,830
	경기	18,700	23,150	41,850
강원		1,312	2,548	3,860
충북		3,916	1,352	5,268
대전 충남 세종	소계	3,698	4,792	8,490
	대전	50	92	142
	충남	2,198	3,145	5,343
	세종	1,450	1,555	3,005
전북		1,500	1,700	3,200
광주 전남	소계	1,700	3,500	5,200
	광주	0	0	0
	전남	1,700	3,500	5,200
대구 경북	소계	5,488	6,599	12,087
	대구	88	1,049	1,137
	경북	5,400	5,550	10,950
부산 울산 경남	소계	4,500	9,443	13,943
	부산	600	4,423	5,023
	울산	700	550	1,250
	경남	3,200	4,470	7,670
제 주		550	1,315	1,865

* 신고 등 기타 공급계획에는 순환골재 및 수입모래(300만m³) 포함

4. 분기별 공급계획

(단위 : 천m³)

구 분		모 래					자 갈					합계
		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	계	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	계	
계		22,987	28,333	25,660	29,937	106,917	29,503	36,364	32,934	38,423	137,224	244,141
수도권	소계	7,464	9,200	8,332	9,720	34,716	10,015	12,344	11,179	13,042	46,580	81,296
	서울	108	133	120	140	500	32	40	36	42	150	650
	인천	1,645	2,027	1,836	2,142	7,650	1,576	1,942	1,759	2,052	7,330	14,980
	경기	5,712	7,040	6,376	7,438	26,566	8,407	10,362	9,384	10,948	39,100	65,666
강원		1,318	1,624	1,471	1,716	6,129	1,458	1,797	1,628	1,899	6,782	12,911
충북		1,182	1,456	1,319	1,539	5,496	1,568	1,933	1,750	2,042	7,293	12,789
대전 충남 세종	소계	2,649	3,266	2,958	3,450	12,323	3,142	3,872	3,507	4,091	14,612	26,935
	대전	11	13	12	14	50	20	24	22	26	92	142
	충남	2,259	2,785	2,522	2,942	10,508	2,626	3,237	2,932	3,420	12,215	22,723
	세종	379	468	424	494	1,765	496	611	553	645	2,305	4,070
전북		788	971	880	1,026	3,665	1,376	1,696	1,536	1,792	6,400	10,065
광주 전남	소계	1,269	1,564	1,416	1,652	5,900	2,494	3,074	2,784	3,248	11,600	17,500
	광주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	전남	1,269	1,564	1,416	1,652	5,900	2,494	3,074	2,784	3,248	11,600	17,500
대구 경북	소계	2,846	3,508	3,177	3,707	13,238	3,681	4,537	4,109	4,793	17,119	30,357
	대구	19	23	21	25	88	226	278	252	294	1,049	1,137
	경북	2,827	3,485	3,156	3,682	13,150	3,455	4,259	3,857	4,500	16,070	29,220
부산 울산 경남	소계	2,677	3,299	2,988	3,486	12,450	5,075	6,255	5,665	6,609	23,604	36,054
	부산	129	159	144	168	600	951	1,172	1,062	1,238	4,423	5,023
	울산	172	212	192	224	800	742	915	828	966	3,451	4,251
	경남	2,376	2,928	2,652	3,094	11,050	3,382	4,168	3,775	4,404	15,730	26,780
제주		258	318	288	336	1,200	695	857	776	906	3,234	4,434
서해 EEZ		1,677	2,067	1,872	2,184	7,800	0	0	0	0	0	7,800
남해 EEZ		860	1,060	960	1,120	4,000	0	0	0	0	0	4,000

* 1/4 : 21.5%, 2/4 : 26.5%, 3/4 : 24.0%, 4/4 : 28.0%

4. 2018년 골재수급계획(총괄)

(단위 : 천m³)

구 분	수 요	공 급 (A+B -C+D)	허가공급계획(A)					신 고 등 기 타 공 급 계 획 (B)	반 출 (C)	반 입 (D)
			하천	바다	산림	육상	계			
계	231,770	244,141	5,261	21,200	100,477	13,110	140,048	104,093	63,895	63,895
수도권	소계	80,887	82,596	0	6,000	24,666	450	31,116	50,180	23,450
	서울	16,129	16,850	0	0	0	150	150	500	16,200
	인천	18,725	19,230	0	6,000	1,150	0	7,150	7,830	1,600
	경기	46,033	46,516	0	0	23,516	300	23,816	41,850	1,400
강 원	11,589	12,211	151	0	6,400	2,500	9,051	3,860	700	0
충 북	12,052	12,689	0	0	6,181	1,340	7,521	5,268	100	0
대전충남세종	소계	25,032	26,435	0	3,400	13,590	1,455	18,445	8,490	4,265
	대전	3,054	3,620	0	0	0	0	0	142	3,478
	충남	18,223	18,606	0	3,400	12,640	1,340	17,380	5,343	400
	세종	3,755	4,209	0	0	950	115	1,065	3,005	387
전 북	10,198	11,315	0	0	6,600	265	6,865	3,200	100	1,350
광주전남	소계	18,542	20,020	0	0	10,850	1,450	12,300	5,200	6,330
	광주	5,600	5,950	0	0	0	0	0	0	5,950
	전남	12,942	14,070	0	0	10,850	1,450	12,300	5,200	2,900
대구경북	소계	28,739	29,657	2,000	0	12,670	3,600	18,270	12,087	6,200
	대구	6,840	7,237	0	0	0	0	0	1,137	6,100
	경북	21,899	22,420	2,000	0	12,670	3,600	18,270	10,950	100
부산울산경남	소계	39,169	42,404	3,110	0	17,051	1,950	22,111	13,943	11,050
	부산	15,393	16,823	0	0	0	0	0	5,023	11,800
	울산	6,189	7,051	0	0	2,901	100	3,001	1,250	3,100
	경남	17,587	18,530	3,110	0	14,150	1,850	19,110	7,670	2,500
제 주	5,562	6,814	0	0	2,469	100	2,569	1,865	0	2,380
서해EEZ	0	0	0	7,800	0	0	7,800	0	7,800	0
남해EEZ	0	0	0	4,000	0	0	4,000	0	4,000	0

* 신고 등 기타 공급계획에는 순환골재 및 수입모래(300만m³) 포함

III. 골재수급 안정화 방안

1 골재원 추가확보 방안

- (산림골재) 신규 채석단지 지정 또는 기존 채취장 허가물량 확대 등을 통해 산림모래 증산

<채석단지 지정현황 및 계획>

구분	합계	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
개소	24	1	7	1	4	1	1	1	5	3
면적(ha)	968	30	305	39	97	105	31	37	222	102

* 자료 : 산림청

<토석채취 허가현황>

구분	인천	경기	강원	충북	충남 세종	전북	전남	대구 경북	울산	부산 경남	제주
개소	2	96	123	58	117	82	77	109	9	86	13
면적(ha)	26	767	464	352	612	432	531	668	182	612	117

* 토목용 등 포함, 쇄골재용은 345건, 3,122 ha (자료 : 산림청(2016년 말 기준))

- (선별파쇄) 공사 중 발생하는 암석을 골재자원으로 적극 활용하고 파쇄설비 (샌드플랜트) 등을 추가 설치하여 생산 증대
 - 각종 건설공사에서 발생하는 재활용 암석 자원이 사장되지 않고 활용될 수 있도록 지자체 및 공공기관과 긴밀히 협조
 - 신고물량 준수 의무화 및 벌칙강화를 감안하여, 골재 통계 현실화 필요
- (수입골재) 해수부 등 관계기관 협의를 통해 대규모 모래 선박(5만톤급)이 접안 가능한 부두를 확보하여 연간 약 300만^m³ 공급*

* 5만톤급(3.2만^m³) 모래선박 1척당 매월 약 12만^m³ 수입 가능

- (하천·육상·순환 골재) 채취물량의 한계 및 신규 골재원 확보곤란으로 인해 현 생산수준 유지

* 하천골재, 논·밭에서 채취하는 육상모래는 환경문제로, 건설폐기물을 재활용하는 순환골재는 발생원의 한계로 증산 곤란

② 골재 공급확대 및 품질확보 기반조성을 위한 제도개선

- 불법업체에 의한 불량 골재 유통 근절을 위하여 골재 선별·세척 또는 파쇄 신고의 예외 규정 삭제
 - 신고 없이 신고 대상 규모(연간 1,000m³) 이상의 골재를 선별·세척 또는 파쇄하는 업체의 난립 방지
- * 「골재채취법」 제32조(골재의 선별·세척 등의 신고 등) 개정('18.6.20일 시행)
- 골재의 품질확보 및 건전한 시장질서 확립을 위하여 골재 사용자의 의무 규정 신설
 - 골재의 품질을 확보하기 위하여 「골재채취법」 및 「산지관리법」에 따라 골재(토석)채취 허가·신고를 득한 자가 공급하는 품질기준에 적합한 골재를 사용하도록 의무 조항 신설
- * 「골재채취법」 제32조의 2(골재 사용자의 의무) 신설('18.6.20일 시행)

< 첨 부 >

2018년도 골재수급계획표

1. 총괄

(1) 전체

(단위 : 천 m³)

구 분		수 요	공 급 (A+B -C+D)	허가공급계획(A)					신고 등 기타 공급계획 (B)	반 출 (C)	반 입 (D)
				하천	바다	산림	육상	계			
계		231,770	244,141	5,261	21,200	100,477	13,110	140,048	104,093	63,895	63,895
수도권	소계	80,887	82,596	0	6,000	24,666	450	31,116	50,180	22,150	23,450
	서울	16,129	16,850	0	0	0	150	150	500	0	16,200
	인천	18,725	19,230	0	6,000	1,150	0	7,150	7,830	1,600	5,850
	경기	46,033	46,516	0	0	23,516	300	23,816	41,850	20,550	1,400
강 원		11,589	12,211	151	0	6,400	2,500	9,051	3,860	700	0
충 북		12,052	12,689	0	0	6,181	1,340	7,521	5,268	100	0
대전 충남	소계	25,032	26,435	0	3,400	13,590	1,455	18,445	8,490	4,765	4,265
	대전	3,054	3,620	0	0	0	0	0	142	0	3,478
	충남	18,223	18,606	0	3,400	12,640	1,340	17,380	5,343	4,517	400
	세종	3,755	4,209	0	0	950	115	1,065	3,005	248	387
전 북		10,198	11,315	0	0	6,600	265	6,865	3,200	100	1,350
광주 전남	소계	18,542	20,020	0	0	10,850	1,450	12,300	5,200	6,330	8,850
	광주	5,600	5,950	0	0	0	0	0	0	0	5,950
	전남	12,942	14,070	0	0	10,850	1,450	12,300	5,200	6,330	2,900
대구 경북	소계	28,739	29,657	2,000	0	12,670	3,600	18,270	12,087	6,900	6,200
	대구	6,840	7,237	0	0	0	0	0	1,137	0	6,100
	경북	21,899	22,420	2,000	0	12,670	3,600	18,270	10,950	6,900	100
부산 울산 경남	소계	39,169	42,404	3,110	0	17,051	1,950	22,111	13,943	11,050	17,400
	부산	15,393	16,823	0	0	0	0	0	5,023	0	11,800
	울산	6,189	7,051	0	0	2,901	100	3,001	1,250	300	3,100
	경남	17,587	18,530	3,110	0	14,150	1,850	19,110	7,670	10,750	2,500
제 주		5,562	6,814	0	0	2,469	100	2,569	1,865	0	2,380
서해EEZ		0	0	0	7,800	0	0	7,800	0	7,800	0
남해EEZ		0	0	0	4,000	0	0	4,000	0	4,000	0

* 신고 등 기타 공급계획에는 순환골재 및 수입모래(300만m³) 포함

2. 수 요

(1) 수요량 산정

(단위 : 천㎡)

구 분		전체 골재 소요량	골재 원별 소요량	
			모 래	자 갈
계		231,770	100,588	131,182
수도권	소계	80,887	35,105	45,782
	서울	16,129	7,000	9,129
	인천	18,725	8,127	10,598
	경기	46,033	19,978	26,055
강원		11,589	5,030	6,559
충북		12,052	5,230	6,822
대전 충남 세종	소계	25,032	10,864	14,168
	대전	3,054	1,325	1,729
	충남	18,223	7,909	10,314
	세종	3,755	1,630	2,125
전북		10,198	4,430	5,768
광주 전남	소계	18,542	8,047	10,495
	광주	5,600	2,430	3,170
	전남	12,942	5,617	7,325
대구 경북	소계	28,739	12,473	16,266
	대구	6,840	2,969	3,871
	경북	21,899	9,504	12,395
부산 울산 경남	소계	39,169	16,999	22,170
	부산	15,393	6,681	8,712
	울산	6,189	2,686	3,503
	경남	17,587	7,633	9,954
제 주		5,562	2,410	3,152

(2) 분기별 수요량

① 모 래

(단위 : 천 m³)

구 분		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/분기	계
계		21,626	26,656	24,141	28,165	100,588
수도권	소계	7,548	9,303	8,425	9,829	35,105
	서울	1,505	1,855	1,680	1,960	7,000
	인천	1,747	2,154	1,950	2,275	8,127
	경기	4,295	5,294	4,795	5,594	19,978
강원		1,081	1,333	1,207	1,408	5,030
충북		1,124	1,386	1,255	1,464	5,230
대전 충남 세종	소계	2,336	2,879	2,607	3,042	10,864
	대전	285	351	318	371	1,325
	충남	1,700	2,096	1,898	2,214	7,909
	세종	350	432	391	456	1,630
전북		952	1,174	1,063	1,240	4,430
광주 전남	소계	1,730	2,133	1,931	2,253	8,047
	광주	523	644	583	681	2,430
	전남	1,208	1,488	1,348	1,573	5,617
대구 경북	소계	2,682	3,305	2,993	3,492	12,473
	대구	638	787	712	831	2,969
	경북	2,043	2,519	2,281	2,661	9,504
부산 울산 경남	소계	3,655	4,505	4,080	4,760	16,999
	부산	1,436	1,770	1,603	1,871	6,681
	울산	577	712	645	752	2,686
	경남	1,641	2,023	1,832	2,137	7,633
제주		518	639	578	675	2,410

* 1/4 : 21.5%, 2/4 : 26.5%, 3/4 : 24.0%, 4/4 : 28.0%

② 자 갈

(단위 : 천㎡)

구 분		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/분기	계
계		28,204	34,763	31,484	36,731	131,182
수도권	소계	9,843	12,132	10,988	12,819	45,782
	서울	1,963	2,419	2,191	2,556	9,129
	인천	2,279	2,809	2,544	2,968	10,598
	경기	5,602	6,904	6,253	7,295	26,055
강원		1,410	1,738	1,574	1,837	6,559
충북		1,467	1,808	1,637	1,910	6,822
대전 충남 세종	소계	3,046	3,755	3,400	3,967	14,168
	대전	372	458	415	484	1,729
	충남	2,218	2,733	2,475	2,888	10,314
	세종	457	563	510	595	2,125
전북		1,240	1,529	1,384	1,615	5,768
광주 전남	소계	2,256	2,781	2,519	2,939	10,495
	광주	681	840	761	887	3,170
	전남	1,575	1,941	1,758	2,051	7,325
대구 경북	소계	3,497	4,311	3,904	4,555	16,266
	대구	832	1,026	929	1,084	3,871
	경북	2,665	3,285	2,975	3,471	12,395
부산 울산 경남	소계	4,766	5,875	5,321	6,208	22,170
	부산	1,873	2,309	2,091	2,439	8,712
	울산	753	928	841	981	3,503
	경남	2,140	2,638	2,389	2,787	9,954
제주		678	835	756	883	3,152

* 1/4 : 21.5%, 2/4 : 26.5%, 3/4 : 24.0%, 4/4 : 28.0%

3. 공 급

(1) 허가공급계획

(단위 : 천 m³)

구 분		모 래					자 갈					합계
		하천	바다	산림	육상	계	하천	바다	산림	육상	계	
계		4,617	21,200	26,686	11,050	63,553	644	0	73,791	2,060	76,495	140,048
수도권	소계	0	6,000	7,916	100	14,016	0	0	16,750	350	17,100	31,116
	서울	0	0	0	0	0	0	0	0	150	150	150
	인천	0	6,000	150	0	6,150	0	0	1,000	0	1,000	7,150
	경기	0	0	7,766	100	7,866	0	0	15,750	200	15,950	23,816
강원		117	0	2,500	2,200	4,817	34	0	3,900	300	4,234	9,051
충북		0	0	800	780	1,580	0	0	5,381	560	5,941	7,521
대전 충남 세종	소계	0	3,400	3,770	1,455	8,625	0	0	9,820	0	9,820	18,445
	대전	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	충남	0	3,400	3,570	1,340	8,310	0	0	9,070	0	9,070	17,380
	세종	0	0	200	115	315	0	0	750	0	750	1,065
전북		0	0	1,900	265	2,165	0	0	4,700	0	4,700	6,865
광주 전남	소계	0	0	3,100	1,100	4,200	0	0	7,750	350	8,100	12,300
	광주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	전남	0	0	3,100	1,100	4,200	0	0	7,750	350	8,100	12,300
대구 경북	소계	1,500	0	2,750	3,500	7,750	500	0	9,920	100	10,520	18,270
	대구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	경북	1,500	0	2,750	3,500	7,750	500	0	9,920	100	10,520	18,270
부산 울산 경남	소계	3,000	0	3,300	1,650	7,950	110	0	13,751	300	14,161	22,111
	부산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	울산	0	0	0	100	100	0	0	2,901	0	2,901	3,001
	경남	3,000	0	3,300	1,550	7,850	110	0	10,850	300	11,260	19,110
제주		0	0	650	0	650	0	0	1,819	100	1,919	2,569
서해 EEZ		0	7,800	0	0	7,800	0	0	0	0	0	7,800
남해 EEZ		0	4,000	0	0	4,000	0	0	0	0	0	4,000

(1) 허가공급계획

① 하천골재

(단위 : 천m³)

구 분		모래			자갈			계		
		17년도	18년도	비율(%)	17년도	18년도	비율(%)	17년도	18년도	비율(%)
계		8,771	4,617	52.6	544	644	118.4	9,315	5,261	56.5
수도권	소계	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	서울	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	인천	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	경기	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
강원		117	117	100.0	34	34	100.0	151	151	100.0
충북		0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
대전 충남 세종	소계	500	0	0.0	0	0	0	500	0	0.0
	대전	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	충남	500	0	0.0	0	0	0.0	500	0	0.0
	세종	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
전북		0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
광주 전남	소계	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0.0
	광주	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	전남	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
대구 경북	소계	3,154	1,500	47.6	400	500	125.0	3,554	2,000	56.3
	대구	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	경북	3,154	1,500	47.6	400	500	125.0	3,554	2,000	56.3
부산 울산 경남	소계	5,000	3,000	60.0	110	110	100.0	5,110	3,110	60.9
	부산	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	울산	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	경남	5,000	3,000	60.0	110	110	100.0	5,110	3,110	60.9
제주		0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
서해 EEZ		0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
남해 EEZ		0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0

(1) 허가공급계획

② 바다골재

(단위 : 천m³)

구 분		모래			자갈			계		
		17년도	18년도	비율(%)	17년도	18년도	비율(%)	17년도	18년도	비율(%)
계		27,000	21,200	78.5	0	0	0	27,000	21,200	78.5
수도권	소계	7,000	6,000	85.7	0	0	0	7,000	6,000	85.7
	서울	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	인천	7,000	6,000	85.7	0	0	0.0	7,000	6,000	85.7
	경기	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
강원		0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
충북		0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
대전 충남 세종	소계	3,500	3,400	97.1	0	0	0	3,500	3,400	97.1
	대전	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	충남	3,500	3,400	97.1	0	0	0.0	3,500	3,400	97.1
	세종	0	0	0.0	0		0.0	0	0	0.0
전북		0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
광주 전남	소계	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	광주	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	전남	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
대구 경북	소계	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	대구	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	경북	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
부산 울산 경남	소계	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	부산	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	울산	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	경남	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
제주		0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
서해 EEZ		10,000	7,800	78.0	0	0	0.0	10,000	7,800	78.0
남해 EEZ		14,250	4,000	28.1	0	0	0.0	14,250	4,000	28.1

(1) 허가공급계획

③ 산림골재

(단위 : 천 m³)

구 분		모래			자갈			계		
		17년도	18년도	비율(%)	17년도	18년도	비율(%)	17년도	18년도	비율(%)
계		26,745	26,686	99.8	73,991	73,791	99.7	100,736	100,477	99.7
수도권	소계	7,466	7,916	106.0	15,690	16,750	106.8	23,156	24,666	106.5
	서울	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	인천	0	150	0.0	850	1,000	117.6	850	1,150	135.3
	경기	7,466	7,766	104.0	14,840	15,750	106.1	22,306	23,516	105.4
강원		2,470	2,500	101.2	4,000	3,900	97.5	6,470	6,400	98.9
충북		1,102	800	72.6	3,862	5,381	139.3	4,964	6,181	124.5
대전 충남 세종	소계	3,410	3,770	110.6	12,130	9,820	81.0	15,540	13,590	87.5
	대전	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	충남	3,410	3,570	104.7	11,090	9,070	81.8	14,500	12,640	87.2
	세종	0	200	0.0	1,040	750	72.1	1,040	950	91.3
전북		2,416	1,900	78.6	5,700	4,700	82.5	8,116	6,600	81.3
광주 전남	소계	3,000	3,100	103.3	8,078	7,750	95.9	11,078	10,850	97.9
	광주	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0.0
	전남	3,000	3,100	103.3	8,078	7,750	95.9	11,078	10,850	97.9
대구 경북	소계	2,481	2,750	110.8	8,503	9,920	116.7	10,984	12,670	115.3
	대구	0	0	0.0	0	0	-	0	0	0.0
	경북	2,481	2,750	110.8	8,503	9,920	116.7	10,984	12,670	115.3
부산 울산 경남	소계	3,900	3,300	84.6	13,538	13,751	101.6	17,438	17,051	97.8
	부산	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	울산	500	0	0.0	2,688	2,901	107.9	3,188	2,901	91.0
	경남	3,400	3,300	97.1	10,850	10,850	100.0	14,250	14,150	99.3
제주		500	650	130.0	2,490	1,819	73.1	2,990	2,469	82.6

(1) 허가공급계획

④ 육상골재

(단위 : 천m³)

구 분		모래			자갈			계		
		17년도	18년도	비율(%)	17년도	18년도	비율(%)	17년도	18년도	비율(%)
계		8,254	11,050	133.9	2,101	2,060	98.0	10,355	13,110	126.6
수도권	소계	43	100	232.6	433	350	80.8	476	450	94.5
	서울	0	0	0.0	177	150	84.7	177	150	84.7
	인천	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	경기	43	100	232.6	256	200	78.1	299	300	100.3
강원		1,686	2,200	130.5	599	300	50.1	2,285	2,500	109.4
충북		827	780	94.3	214	560	261.7	1,041	1,340	128.7
대전 충남 세종	소계	1,822	1,455	79.9	0	0	0.0	1,822	1,455	79.9
	대전	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	충남	1,730	1,340	77.5	0	0	0.0	1,730	1,340	77.5
	세종	92	115	125.0	0	0	0.0	92	115	125.0
전북		840	265	31.5	56	0	0.0	896	265	29.6
광주 전남	소계	863	1,100	127.5	16	350	2,187.5	879	1,450	165.0
	광주	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	전남	863	1,100	127.5	16	350	2,187.5	879	1,450	165.0
대구 경북	소계	1,173	3,500	298.4	183	100	54.6	1,356	3,600	265.5
	대구	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	경북	1,173	3,500	298.4	183	100	54.6	1,356	3,600	265.5
부산 울산 경남	소계	1,000	1,650	165.0	500	300	60.0	1,500	1,950	130.0
	부산	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	울산	0	100	0.0	0	0	0.0	0	100	0.0
	경남	1,000	1,550	155.0	500	300	60.0	1,500	1,850	123.3
제주		0	0	0.0	100	100	100.0	100	100	100.0

(2) 신고 등 공급계획

(단위 : 천 m³)

구 분		모래	자갈	합계
계		43,364	60,729	104,093
수도권	소계	20,700	29,480	50,180
	서울	500	0	500
	인천	1,500	6,330	7,830
	경기	18,700	23,150	41,850
강원		1,312	2,548	3,860
충북		3,916	1,352	5,268
대전 충남 세종	소계	3,698	4,792	8,490
	대전	50	92	142
	충남	2,198	3,145	5,343
	세종	1,450	1,555	3,005
전북		1,500	1,700	3,200
광주 전남	소계	1,700	3,500	5,200
	광주	0	0	0
	전남	1,700	3,500	5,200
대구 경북	소계	5,488	6,599	12,087
	대구	88	1,049	1,137
	경북	5,400	5,550	10,950
부산 울산 경남	소계	4,500	9,443	13,943
	부산	600	4,423	5,023
	울산	700	550	1,250
	경남	3,200	4,470	7,670
제 주		550	1,315	1,865

(3) 분기별 공급량

(단위 : 천 m³)

구 분		모 래					자 갈					합계
		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	계	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	계	
계		22,987	28,333	25,660	29,937	106,917	29,503	36,364	32,934	38,423	137,224	244,141
수도권	소계	7,464	9,200	8,332	9,720	34,716	10,015	12,344	11,179	13,042	46,580	81,296
	서울	108	133	120	140	500	32	40	36	42	150	650
	인천	1,645	2,027	1,836	2,142	7,650	1,576	1,942	1,759	2,052	7,330	14,980
	경기	5,712	7,040	6,376	7,438	26,566	8,407	10,362	9,384	10,948	39,100	65,666
강원		1,318	1,624	1,471	1,716	6,129	1,458	1,797	1,628	1,899	6,782	12,911
충북		1,182	1,456	1,319	1,539	5,496	1,568	1,933	1,750	2,042	7,293	12,789
대전 충남 세종	소계	2,649	3,266	2,958	3,450	12,323	3,142	3,872	3,507	4,091	14,612	26,935
	대전	11	13	12	14	50	20	24	22	26	92	142
	충남	2,259	2,785	2,522	2,942	10,508	2,626	3,237	2,932	3,420	12,215	22,723
	세종	379	468	424	494	1,765	496	611	553	645	2,305	4,070
전북		788	971	880	1,026	3,665	1,376	1,696	1,536	1,792	6,400	10,065
광주 전남	소계	1,269	1,564	1,416	1,652	5,900	2,494	3,074	2,784	3,248	11,600	17,500
	광주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	전남	1,269	1,564	1,416	1,652	5,900	2,494	3,074	2,784	3,248	11,600	17,500
대구 경북	소계	2,846	3,508	3,177	3,707	13,238	3,681	4,537	4,109	4,793	17,119	30,357
	대구	19	23	21	25	88	226	278	252	294	1,049	1,137
	경북	2,827	3,485	3,156	3,682	13,150	3,455	4,259	3,857	4,500	16,070	29,220
부산 울산 경남	소계	2,677	3,299	2,988	3,486	12,450	5,075	6,255	5,665	6,609	23,604	36,054
	부산	129	159	144	168	600	951	1,172	1,062	1,238	4,423	5,023
	울산	172	212	192	224	800	742	915	828	966	3,451	4,251
	경남	2,376	2,928	2,652	3,094	11,050	3,382	4,168	3,775	4,404	15,730	26,780
제주		258	318	288	336	1,200	695	857	776	906	3,234	4,434
서해 EEZ		1,677	2,067	1,872	2,184	7,800	0	0	0	0	0	7,800
남해 EEZ		860	1,060	960	1,120	4,000	0	0	0	0	0	4,000

* 1/4 : 21.5%, 2/4 : 26.5%, 3/4 : 24.0%, 4/4 : 28.0%(출처 : 제5차 골재수급기본계획)

(4) 전년대비 신고 공급계획

(단위 : 천m³)

구 분		모래			자갈			계		
		17년 도	18년 도	비율(%)	17년 도	18년 도	비율(%)	17년 도	18년 도	비율(%)
계		36,782	43,364	117.9	60,729	60,729	100.0	97,511	104,093	106.8
수도권	소계	15,073	20,700	137.3	25,071	29,480	117.6	40,144	50,180	125.0
	서울	0	500	-	0	0	-	0	500	-
	인천	250	1,500	-	4,867	6,330	130.1	5,117	7,830	153.0
	경기	14,823	18,700	126.2	20,204	23,150	114.6	35,027	41,850	119.5
강원		1,312	1,312	100.0	2,548	2,548	100.0	3,860	3,860	100.0
충북		2,750	3,916	142.4	2,124	1,352	63.7	4,874	5,268	108.1
대전 충남 세종	소계	5,469	3,698	67.6	4,583	4,792	104.6	10,052	8,490	84.5
	대전	90	50	55.6	0	92	-	90	142	157.8
	충남	3,989	2,198	55.1	3,151	3,145	99.8	0	5,343	-
	세종	1,390	1,450	-	1,432	1,555	-	2,822	3,005	-
전북		2,100	1,500	71.4	1,700	1,700	100.0	3,800	3,200	84.2
광주 전남	소계	2,338	1,700	72.7	5,268	3,500	66.4	7,606	5,200	68.4
	광주	100	0	-	100	0	-	200	0	0.0
	전남	2,238	1,700	76.0	5,168	3,500	67.7	7,406	5,200	70.2
대구 경북	소계	4,040	5,488	135.8	5,215	6,599	126.5	9,255	12,087	130.6
	대구	85	88	-	521	1,049	201.3	606	1,137	187.6
	경북	3,955	5,400	136.5	4,694	5,550	118.2	8,649	10,950	126.6
부산 울산 경남	소계	3,700	4,500	121.6	12,932	9,443	73.0	16,632	13,943	83.8
	부산	0	600	-	7,673	4,423	57.6	7,673	5,023	65.5
	울산	300	700	233.3	789	550	69.7	1,089	1,250	114.8
	경남	3,400	3,200	94.1	4,470	4,470	100.0	7,870	7,670	97.5
제주		0	550		1,288	1,315	102.1	1,288	1,865	144.8
서해 EEZ										
남해 EEZ										

(5) 모래 공급계획

(단위 : 천m³)

구 분		수요량	공급량	허가 공급량					신고 등 기타 공급량	반출입
				하천	바다	산림	육상	계		
계		100,588	106,917	4,617	21,200	26,686	11,050	63,553	43,364	0
수도권	소계	35,105	35,916	0	6,000	7,916	100	14,016	20,700	1,200
	서울	7,000	7,500	0	0	0	0	0	500	7,000
	인천	8,127	8,300	0	6,000	150	0	6,150	1,500	650
	경기	19,978	20,116	0	0	7,766	100	7,866	18,700	-6,450
강 원		5,030	5,429	117	0	2,500	2,200	4,817	1,312	-700
충 북		5,230	5,496	0	0	800	780	1,580	3,916	0
대전 충남 세종	소계	10,864	11,823	0	3,400	3,770	1,455	8,625	3,698	-500
	대전	1,325	1,650	0	0	0	0	0	50	1,600
	충남	7,909	8,021	0	3,400	3,570	1,340	8,310	2,198	-2,487
	세종	1,630	2,152	0	0	200	115	315	1,450	387
전 북		4,430	5,015	0	0	1,900	265	2,165	1,500	1,350
광주 전남	소계	8,047	8,700	0	0	3,100	1,100	4,200	1,700	2,800
	광주	2,430	2,650	0	0	0	0	0	0	2,650
	전남	5,617	6,050	0	0	3,100	1,100	4,200	1,700	150
대구 경북	소계	12,473	12,938	1,500	0	2,750	3,500	7,750	5,488	-300
	대구	2,969	3,088	0	0	0	0	0	88	3,000
	경북	9,504	9,850	1,500	0	2,750	3,500	7,750	5,400	-3,300
부산 울산 경남	소계	16,999	18,750	3,000	0	3,300	1,650	7,950	4,500	6,300
	부산	6,681	7,400	0	0	0	0	0	600	6,800
	울산	2,686	3,000	0	0	0	100	100	700	2,200
	경남	7,633	8,350	3,000	0	3,300	1,550	7,850	3,200	-2,700
제 주		2,410	2,850	0	0	650	0	650	550	1,650
서해EEZ		0	0	0	7,800	0	0	7,800	0	-7,800
남해EEZ		0	0	0	4,000	0	0	4,000	0	-4,000

(6) 자갈 공급계획

(단위 : 천m³)

구 분		수요량	공급량	허가 공급량					신고 등 기타 공급량	반출입
				하천	바다	산림	육상	계		
계		131,182	137,224	644	0	73,791	2,060	76,495	60,729	0
수도권	소계	45,782	46,680	0	0	16,750	350	17,100	29,480	100
	서울	9,129	9,350	0	0	0	150	150	0	9,200
	인천	10,598	10,930	0	0	1,000	0	1,000	6,330	3,600
	경기	26,055	26,400	0	0	15,750	200	15,950	23,150	-12,700
강 원		6,559	6,782	34	0	3,900	300	4,234	2,548	0
충 북		6,822	7,193	0	0	5,381	560	5,941	1,352	-100
대전 충남 세종	소계	14,168	14,612	0	0	9,820	0	9,820	4,792	0
	대전	1,729	1,970	0	0	0	0	0	92	1,878
	충남	10,314	10,585	0	0	9,070	0	9,070	3,145	-1,630
	세종	2,125	2,057	0	0	750	0	750	1,555	-248
전 북		5,768	6,300	0	0	4,700	0	4,700	1,700	-100
광주 전남	소계	10,495	11,320	0	0	7,750	350	8,100	3,500	-280
	광주	3,170	3,300	0	0	0	0	0	0	3,300
	전남	7,325	8,020	0	0	7,750	350	8,100	3,500	-3,580
대구 경북	소계	16,266	16,719	500	0	9,920	100	10,520	6,599	-400
	대구	3,871	4,149	0	0	0	0	0	1,049	3,100
	경북	12,395	12,570	500	0	9,920	100	10,520	5,550	-3,500
부산 울산 경남	소계	22,170	23,654	110	0	13,751	300	14,161	9,443	50
	부산	8,712	9,423	0	0	0	0	0	4,423	5,000
	울산	3,503	4,051	0	0	2,901	0	2,901	550	600
	경남	9,954	10,180	110	0	10,850	300	11,260	4,470	-5,550
제 주		3,152	3,964	0	0	1,819	100	1,919	1,315	730

4. 광역단위 골재수급계획

(1) 총 괄

(단위 : 천 m³)

구 분		반 출(A)						반 입(B)						계 (B-A)
		하천	바다	산림	육상	신고 등	계	하천	바다	산림	육상	신고 등	계	
계		1,200	14,300	29,810	1,950	16,635	63,895	1,200	14,300	29,810	1,950	16,635	63,895	0
수도권	소계	0	900	13,150	0	8,100	22,150	0	2,100	13,250	0	8,100	23,450	1,300
	서울	0	0	0	0	0	0	0	200	8,950	0	7,050	16,200	16,200
	인천	0	900	0	0	700	1,600	0	600	4,200	0	1,050	5,850	4,250
	경기	0	0	13,150	0	7,400	20,550	0	1,300	100	0	0	1,400	-19,150
강원		0	0	0	700	0	700	0	0	0	0	0	0	-700
충북		0	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	-100
대전 충남 세종	소계	0	1,600	1,830	0	1,335	4,765	0	1,100	1,830	0	1,335	4,265	-500
	대전	0	0	0	0	0	0	0	400	1,830	0	1,248	3,478	3,478
	충남	0	1,600	1,830	0	1,087	4,517	0	400	0	0	0	400	-4,117
	세종	0	0	0	0	248	248	0	300	0	0	87	387	139
전북		0	0	100	0	0	100	0	1,350	0	0	0	1,350	1,250
광주 전남	소계	0	0	4,530	450	1,350	6,330	0	2,800	4,250	450	1,350	8,850	2,520
	광주	0	0	0	0	0	0	0	0	4,150	450	1,350	5,950	5,950
	전남	0	0	4,530	450	1,350	6,330	0	2,800	100	0	0	2,900	-3,430
대구 경북	소계	0	0	3,400	500	3,000	6,900	0	100	3,000	500	2,600	6,200	-700
	대구	0	0	0	0	0	0	0	0	3,000	500	2,600	6,100	6,100
	경북	0	0	3,400	500	3,000	6,900	0	100	0	0	0	100	-6,800
부산 울산 경남	소계	1,200	0	6,700	300	2,850	11,050	1,200	5,200	6,750	1,000	3,250	17,400	6,350
	부산	0	0	0	0	0	0	500	2,100	5,850	500	2,850	11,800	11,800
	울산	0	0	300	0	0	300	700	800	900	300	400	3,100	2,800
	경남	1,200	0	6,400	300	2,850	10,750	0	2,300	0	200	0	2,500	-8,250
제주		0	0	0	0	0	0	0	1,650	730	0	0	2,380	2,380
서해 EEZ		0	7,800	0	0	0	7,800	0	0	0	0	0	0	-7,800
남해 EEZ		0	4,000	0	0	0	4,000	0	0	0	0	0	0	-4,000

- 반출입(모래/사갈)

(단위 : 천㎥)

구 분		반 출(A)																		반 입(B)																		계 (.B-A)
		하천			바다			산림			육상			신고 등 기타			계			하천			바다			산림			육상			신고 등 기타			계			
		계	모래	자갈	계	모래	자갈	계	모래	자갈	계	모래	자갈	계	모래	자갈	계	모래	자갈	계	모래	자갈	계	모래	자갈	계	모래	자갈	계	모래	자갈	계	모래	자갈				
계		1,200	1,200	0	14,300	14,300	0	29,810	5,050	24,760	1,950	1,950	0	16,635	12,787	3,848	63,895	35,287	28,608	1,200	1,200	0	14,300	14,300	0	29,810	5,050	24,760	1,950	1,950	0	16,635	12,787	3,848	63,895	35,287	28,608	0
수도권	소개	0	0	0	900	900	0	13,150	1,250	11,900	0	0	0	8,100	6,500	1,600	22,150	8,650	13,500	0	0	0	2,100	2,100	0	13,250	1,250	12,000	0	0	0	8,100	6,500	1,600	23,450	9,850	13,600	1,300
	서울	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	200	0	8,950	1,250	7,700	0	0	0	7,050	5,550	1,500	16,200	7,000	9,200	16,200
	인천	0	0	0	900	900	0	0	0	0	0	0	0	700	0	700	1,600	900	700	0	0	0	600	600	0	4,200	0	4,200	0	0	0	1,050	950	100	5,850	1,550	4,300	4,250
	경기	0	0	0	0	0	0	13,150	1,250	11,900	0	0	0	7,400	6,500	900	20,550	7,750	12,800	0	0	0	1,300	1,300	0	100	0	100	0	0	0	0	0	1,400	1,300	100	-19,150	
강원		0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	700	0	0	0	0	700	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-700	
충북		0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-100	
대전 충남 세종	소개	0	0	0	1,600	1,600	0	1,830	200	1,630	0	0	0	1,335	1,087	248	4,765	2,887	1,878	0	0	0	1,100	1,100	0	1,830	200	1,630	0	0	0	1,335	1,087	248	4,265	2,387	1,878	-500
	대전	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	400	0	1,830	200	1,630	0	0	0	1,248	1,000	248	3,478	1,600	1,878	3,478
	충남	0	0	0	1,600	1,600	0	1,830	200	1,630	0	0	0	1,087	1,087	0	4,517	2,887	1,630	0	0	0	400	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	400	0	-4,117	
	세종	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	248	0	248	248	0	248	0	0	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	87	87	0	387	387	0	139
전북		0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	1,350	1,350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,350	1,350	0	1,250
광주 전남	소개	0	0	0	0	0	0	4,530	850	3,680	450	450	0	1,350	1,350	0	6,330	2,650	3,680	0	0	0	2,800	2,800	0	4,250	850	3,400	450	450	0	1,350	1,350	0	8,850	5,450	3,400	2,520
	광주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,150	850	3,300	450	450	0	1,350	1,350	0	5,950	2,650	3,300	5,950	
	전남	0	0	0	0	0	0	4,530	850	3,680	450	450	0	1,350	1,350	0	6,330	2,650	3,680	0	0	0	2,800	2,800	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	2,900	2,800	100	-3,430
대구 경북	소개	0	0	0	0	0	0	3,400	900	2,500	500	500	0	3,000	2,000	1,000	6,900	3,400	3,500	0	0	0	100	100	0	3,000	500	2,500	500	500	0	2,600	2,000	600	6,200	3,100	3,100	-700
	대구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,000	500	2,500	500	500	0	2,600	2,000	600	6,100	3,000	3,100	6,100	
	경북	0	0	0	0	0	0	3,400	900	2,500	500	500	0	3,000	2,000	1,000	6,900	3,400	3,500	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	-6,800	
부산 울산 경남	소개	1,200	1,200	0	0	0	0	6,700	1,850	4,850	300	300	0	2,850	1,850	1,000	11,050	5,200	5,850	1,200	1,200	0	5,200	5,200	0	6,750	2,250	4,500	1,000	1,000	0	3,250	1,850	1,400	17,400	11,500	5,900	6,350
	부산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0	2,100	2,100	0	5,850	1,850	4,000	500	500	0	2,850	1,850	1,000	11,800	6,800	5,000	11,800
	울산	0	0	0	0	0	0	300	0	300	0	0	0	0	0	0	300	0	300	700	700	0	800	800	0	900	400	500	300	300	0	400	0	400	3,100	2,200	900	2,800
	경남	1,200	1,200	0	0	0	0	6,400	1,850	4,550	300	300	0	2,850	1,850	1,000	10,750	5,200	5,550	0	0	0	2,300	2,300	0	0	0	0	200	200	0	0	0	0	2,500	2,500	0	-8,250
제주		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,650	1,650	0	730	0	730	0	0	0	0	0	0	2,380	1,650	730	2,380
서해 EEZ		0	0	0	7,800	7,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,800	7,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7,800
남해 EEZ		0	0	0	4,000	4,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,000	4,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4,000

(2) 지역별 반·출입량

① 하천골재

(단위 : 천m³)

구 분		2017년 도				2018년 도			
		반출		반입		반출		반입	
		지역	물량	지역	물량	지역	물량	지역	물량
계			1,200		1,200		1,200		1,200
수도권	소계						0		0
	서울						0		0
	인천						0		0
	경기						0		0
강원							0		0
충북							0		0
대전 충남 세종	소계						0		0
	대전						0		0
	충남								
	세종						0		0
전북							0		0
광주 전남	소계						0		0
	광주						0		0
	전남						0		0
대구 경북	소계						0		0
	대구						0		0
	경북						0		0
부산 울산 경남	소계		1,200		1,200		1,200		1,200
	부산			경남	500		0	경남	500
	울산			경남	700		0	경남	700
	경남	울산700 부산500	1,200			울산700 부산500	1,200		0
제주							0		0
서해 EEZ									
남해 EEZ									

[2] 지역별 반·출입량

② 바다골재

(단위 : 천m³)

구 분		2017년도				2018년도			
		반출		반입		반출		반입	
		지역	물량	지역	물량	지역	물량	지역	물량
계			19,900		19,900		14,300		14,300
수도권	소계		900		3,700		900		2,100
	서울		0	인천	200		0	인천	200
	인천	경기 700 서울 200	900	충남 600 서해 600	1,200	경기 700 서울 200	900	서해 600	600
	경기		0	인천 700 충남 1,000 서해 600	2,300		0	인천 700 서해 600	1,300
강원			0		0		0		0
충북			0		0		0		0
대전 충남 세종	소계		2,500		1,100		1,600		1,100
	대전		0	충남	200		0	충남	400
	충남	전북 100 제주 400 인천 600 대전 200 세종 200 경기 1,000	2,500	서해	700	세종 300 대전 400 전북 600 제주 300	1,600	서해	400
	세종		0	충남	200		0	충남	300
	전북		0	서해 600 충남 100	700		0	서해 750 충남 600	1,350
광주 전남	소계		0		3,700		0		2,800
	광주		0				0		
	전남		0	서해 3,200 남해 500	3,700		0	서해 2,600 남해 200	2,800
대구 경북	소계		0		350		0		100
	대구		0		0		0		0
	경북		0	서해 50 남해 300	350		0	남해 100	100
부산 울산 경남	소계				7,850		0		5,200
	부산			서해 800 남해 2,200	3,000		0	서해 800 남해 1,300	2,100
	울산			남해 1,500 서해 250	1,750		0	남해 500 서해 300	800
	경남			서해 1,200 남해 1,900	3,100		0	서해 900 남해 1,400	2,300
제주				서해 2,000 충남 400 남해 100	2,500		0	서해 850 남해 500 충남 300	1,650
서해 EEZ		부산 800 울산 250 경남 1,200 경북 50 전남 3,200 전북 600 충남 700 인천 600 경기 600 제주 2,000	10,000			부산 800 울산 300 경남 900 전남 2,600 전북 750 인천 600 경기 600 제주 850 충남 400	7,800		
남해 EEZ		부산 3,000 울산 1,500 경남 2,600 경북 300 전남 500 제주 100	6,500			부산 1,300 울산 500 경남 1,400 경북 100 전남 500 제주 200	4,000		0

(2) 지역별 반·출입량

③ 산림골재

(단위 : 천m³)

구 분		2017년 도				2018년 도			
		반출		반입		반출		반입	
		지역	물량	지역	물량	지역	물량	지역	물량
계			29,550		29,550		29,810		29,810
수도권	소계		13,250		13,650		13,150		13,250
	서울		0	경기	8,750		0	경기	8,950
	인천		0	경기	4,500		0	경기	4,200
	경기	서울 8,750 인천 4,500	13,250	충남 300 충북 100	400	서울 8,950 인천 4,200	13,150	충북	100
강원			0		0		0		0
충북		경기	100		0	경기	100		0
대전 충남 세종	소계		1,300		1,000		1,830		1,830
	대전		0	충남	1,000		0	충남	1,830
	충남	대전 1,000 경기 300	1,300		0	대전	1,830		0
	세종		0		0		0		0
전북		전남	100		0	전남	100		0
광주 전남	소계		5,400		5,300		4,530		4,250
	광주		0	전남	5,200		0	전남	4,150
	전남	광주 5,200 제주 200	5,400	전북	100	광주 4,150 제주 380	4,530	전북	100
대구 경북	소계		3,400		3,000		3,400		3,000
	대구		0	경북	3,000		0	경북	3,000
	경북	대구 3,000 울산 400	3,400		0	대구 3,000 울산 400	3,400		0
부산 울산 경남	소계		6,000		6,400		6,700		6,750
	부산		0	경남	5,500		0	경남 5,550 울산 300	5,850
	울산	부산	0	경북 400 경남 500	900	부산	300	경북 400 경남 500	900
	경남	부산 5,500 울산 500	6,000		0	부산 5,550 울산 500 제주 350	6,400		0
제주			0	전남	200		0	전남 380 경남 350	730

(2) 지역별 반·출입량

④ 육상골재

(단위 : 천 m³)

구 분		2017년 도				2018년 도			
		반출		반입		반출		반입	
		지역	물량	지역	물량	지역	물량	지역	물량
계			900		900		1,950		1,950
수도권	소계		0		0		0		0
	서울		0		0		0		0
	인천		0		0		0		0
	경기		0		0		0		0
강원			0		0	부산200 울산300 경남200	700		0
충북			0		0		0		0
대전 충남 세종	소계		0		0		0		0
	대전		0		0		0		0
	충남								
	세종		0		0		0		0
전북			0		0		0		0
광주 전남	소계		500		500		450		450
	광주		0	전남	500		0	전남	450
	전남	광주	500		0	광주	450		0
대구 경북	소계		0		0		500		500
	대구		0		0		0	경북	500
	경북		0		0	대구	500		0
부산 울산 경남	소계		400		400		300		1,000
	부산		0	경남	400		0	경남300 강원200	500
	울산		0		0		0	강원	300
	경남	부산	400		0	부산	300	강원	200
제주			0		0		0		0

(2) 지역별 반·출입량

⑤ 신고 등 기타 골재

(단위 : 천m³)

구 분		2017년도				2018년도			
		반출		반입		반출		반입	
		지역	물량	지역	물량	지역	물량	지역	물량
계			15,300		15,300		16,635		16,635
수도권	소계		5,950		5,950		8,100		8,100
	서울		0	경기 5,450 인천 500	5,950		0	경기 6,350 인천 700	7,050
	인천	서울	500		0	서울	700	경기	1,050
	경기	서울	5,450		0	서울 6,350 인천 1,050	7,400		0
강원			0		0		0		0
충북			0		0		0		0
대전 충남 세종	소계		3,100		3,100		1,335		1,335
	대전		0	충남	2,700		0	충남 1,000 세종 248	1,248
	충남	대전 2700 세종 400	3,100		0	대전 1,000 세종 87	1,087		0
	세종		0	충남	400	대전	248	충남	87
전북			0		0		0		0
광주 전남	소계		1,350		1,350		1,350		1,350
	광주		0	전남	1,350		0	전남	1,350
	전남	광주	1,350		0	광주	1,350		0
대구 경북	소계		2,800		2,400		3,000		2,600
	대구		0	경북	2,400		0	경북	2,600
	경북	대구 2,400 울산 400	2,800		0	대구 2,600 울산 400	3,000		0
부산 울산 경남	소계		2,100		2,500		2,850		3,250
	부산		0	경남	2,100		0	경남	2,850
	울산		0	경북	400		0	경북	400
	경남	부산	2,100		0	부산	2,850		0
제주			0		0		0		0

(3) 모래 반출입계획

(단위 : 천m³)

구 분		반 출						반 입						합계
		하천	바다	산림	육상	신고 등	계	하천	바다	산림	육상	신고 등	계	
계		1,200	14,300	5,050	1,950	12,787	35,287	1,200	14,300	5,050	1,950	12,787	35,287	-
수도권	소계	-	900	1,250	-	6,500	8,650	-	2,100	1,250	-	6,500	9,850	1,200
	서울						-		200	1,250		5,550	7,000	7,000
	인천		900				900		600			950	1,550	650
	경기			1,250		6,500	7,750		1,300	-			1,300	-6,450
강원					700	-	700							-700
충북							-					-	-	-
대전 충남 세종	소계	-	1,600	200	-	1,087	2,887	-	1,100	200	-	1,087	2,387	-500
	대전						-	-	400	200		1,000	1,600	1,600
	충남		1,600	200		1,087	2,887		400				400	-2,487
	세종	-		-	-		-	-	300			87	387	387
전북							-		1,350	-			1,350	1,350
광주 전남	소계	-	-	850	450	1,350	2,650	-	2,800	850	450	1,350	5,450	2,800
	광주						-		-	850	450	1,350	2,650	2,650
	전남			850	450	1,350	2,650		2,800				2,800	150
대구 경북	소계	-	-	900	500	2,000	3,400	-	100	500	500	2,000	3,100	-300
	대구						-	-		500	500	2,000	3,000	3,000
	경북			900	500	2,000	3,400	-	100	-	-	-	100	-3,300
부산 울산 경남	소계	1,200	-	1,850	300	1,850	5,200	1,200	5,200	2,250	1,000	1,850	11,500	6,300
	부산						-	500	2,100	1,850	500	1,850	6,800	6,800
	울산						-	700	800	400	300	-	2,200	2,200
	경남	1,200		1,850	300	1,850	5,200		2,300		200		2,500	-2,700
제주							-		1,650				1,650	1,650
서해 EEZ			7,800				7,800							-7,800
남해 EEZ			4,000				4,000							-4,000

(4) 자갈 반출입계획

(단위 : 천m³)

구 분		반 출						반 입						합계
		하천	바다	산림	육상	신고 등	계	하천	바다	산림	육상	신고 등	계	
계		-	-	24,760	-	3,848	28,608	-	-	24,760	-	3,848	28,608	-
수도권	소계	-	-	11,900	-	1,600	13,500	-	-	12,000	-	1,600	13,600	100
	서울						-			7,700		1,500	9,200	9,200
	인천					700	700			4,200		100	4,300	3,600
	경기			11,900		900	12,800			100			100	-12,700
강원				-			-						-	-
충북				100			100						-	-100
대전 충남 세종	소계	-	-	1,630	-	248	1,878	-	-	1,630	-	248	1,878	-
	대전						-	-	-	1,630		248	1,878	1,878
	충남			1,630		-	1,630							-1,630
	세종					248	248		-				-	-248
전북				100		-	100		-	-			-	-100
광주 전남	소계	-	-	3,680	-	-	3,680	-	-	3,400	-	-	3,400	-280
	광주						-		-	3,300		-	3,300	3,300
	전남			3,680		-	3,680		-	100		-	100	-3,580
대구 경북	소계	-	-	2,500	-	1,000	3,500	-	-	2,500	-	600	3,100	-400
	대구						-	-		2,500		600	3,100	3,100
	경북	-	-	2,500	-	1,000	3,500	-		-	-	-	-	-3,500
부산 울산 경남	소계	-	-	4,850	-	1,000	5,850	-	-	4,500	-	1,400	5,900	50
	부산						-			4,000		1,000	5,000	5,000
	울산			300		-	300			500		400	900	600
	경남			4,550		1,000	5,550			-			-	-5,550
제주							-			730			730	730

한국산업표준(KS) 인증심사기준

한국산업표준(KS)번호	KS F 4009
--------------	-----------

한국산업표준(KS)명	레디믹스트 콘크리트
-------------	------------

제정 연월일	1975년 04 월 30 일
--------	-----------------

개정 연월일	2014년 09 월 08 일
--------	-----------------

국 가 기 술 표 준 원

가. 표준화 일반

심 사 사 항	구 비 요 건
1. 사내표준화(社內標準化)·품질경영의 추진	○ 경영책임자는 표준화와 품질경영에 대한 중요성을 인식하고, 이에 대한 경영방침을 수립하여 추진하는 등의 리더십을 발휘하여야 한다. ○ 경영간부는 위 경영방침에 따라 연도별·부서별 사업계획을 수립하여 적정하게 추진하여야 한다. ○ 사내표준은 한국산업표준을 기반으로 수립하여야 하고, 품질경영의 추진계획은 해당 한국산업표준(KS) 및 인증심사기준의 요구 수준 이상으로 보증할 수 있도록 입안되어야 하며, 회사 규모에 따라 적합하게 수립되어 회사 전체 차원에서 추진되어야 한다.
2. 사내표준화와 품질경영의 도입 및 확산을 위한 활동	○ 품질경영을 위한 소집단활동과 표준화와 품질경영 도입 및 확산에 노력하고 있고, 사내표준화와 품질경영체제 전반에 대한 자체점검을 1년 이내의 주기로 실시하고 있으며, 그 결과를 경영에 반영하고 있어야 한다.
3. 표준화 및 품질경영에 관한 교육훈련의 실시	○ 교육훈련계획에 따라 종사자에게 산업표준화 및 품질경영에 관한 교육·훈련을 실시하고 있고, 경영간부에 대한 표준화 전문교육기관에서의 교육훈련 실적이 있어야 한다.

심 사 사 항	구 비 요 건
4. 품질관리 담당자 및 전문 인력 확보	○ 업종과 규모에 적합하고, 품질목표를 달성할 수 있도록 자격 있는 품질관리담당자와 전문 인력을 확보하고 있어야 한다. ○ 품질관리 담당자는 다음의 직무를 수행하여야 한다. - 사내표준화와 품질경영에 대한 계획의 입안 및 추진 - 사내표준의 제정·개정 등에 대한 총괄 - 상품 및 가공품의 품질수준 평가 - 각 공정별 사내표준화 및 품질관리의 실시에 관한 지도·조언 및 부문 간의 조정 - 공정에서 발생하는 문제점 해결과 조치, 개선대책에 관한 지도 및 조언 - 종사자에 대한 사내표준화 및 품질경영에 관한 교육훈련 추진 - 부품을 제조하는 다른 업체에 대한 관리에 관한 지도 및 조언 - 불합격품 또는 부적합 사항에 대한 조치 - 해당 제품의 품질검사 업무 관장
5. 불만처리 및 경로추적	○ 소비자의 불만을 처리하는 내부규정에 따라 시장 정보와 불만사례 등의 경로를 추적하여 원인을 분석하고 개선조치를 하고 있어야 한다.
6. 작업환경 및 안전시설 등의 관리상태	○ 청정한 작업환경을 조성하기 위한 활동이 회사 전체적으로 실행되고 지속적으로 관리되고 있어야 한다. ○ 작업능률의 향상과 종업원의 안전 및 복지를 고려한 작업환경이 갖추어져 있어야 한다.

나. 자재의 관리

심사사항 주요자재명	구 비 요 건			
	검사항목	자재품질기준	검사방법	이행사항
		자재의 품질기준은 생산제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증될 수 있도록 규정하여야 한다.	자재의 검사방법은 제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증될 수 있도록 한국산업표준에 규정된 품질관리기법을 활용하여 정하여야 한다.	사내표준에 따라 자재를 인수할 때의 품질검사(이하 이 표에서 “인수검사”라 한다) 및 자재관리를 하고, 자재를 관리하는 자가 그 결과를 활용하고 있어야 한다.
1. 시멘트	○KS L 5201, KS L 5210, KS L 5211 및 KS L 5401에 규정한 검사항목	○KS L 5201 (포틀랜드시멘트), KS L 5210 (고로슬래그시멘트), KS L 5211 (플라이애시시멘트) 및 KS L 5401 (포틀랜드포졸란시멘트) 또는 이와 동등 이상의 품질이어야 한다.	○검사항목에 대하여는 월1회 이상 시험하여 품질을 확인하고 있어야 한다.	

심사사항 주요자재명	구 비 요 건			
	검사항목	자재품질기준	검사방법	이행사항
2. 골 재		○KS F 2526(콘크리트용골재), KS F 2527(콘크리트용 부순 골재), KS F 2534(구조용 경량골재), KS F 2543(콘크리트용 동슬래그골재), KS F 2544(콘크리트용고로슬래그골재), KS F 2573(콘크리트용순환골재), KS F 2583(콘크리트용 연슬래그골재) 또는 이와 동등 이상의 품질이어야 한다.	○골재에 대하여는 2.1~2.7항에 기재한 품질 특성에 대하여 구입계약시 자체에서 시험을 실시하거나 공인기관의 시험성적서에 따라 품질을 확인하고 있어야 한다.	○두가지 이상의 골재를 혼합하여 사용하는 경우에는 혼합하는 골재의 종류, 혼합비율, 혼합방법을 명시하고 혼합된 골재의 품질을 시험하고 있어야 한다. ○골재원이 변동될 때 또는 품질변동이 있을 때에는 그 때마다 검사를 실시하고 있어야 한다.
	비고 ○ 경량골재의 경우에는 함수율을 관리하고 있어야 한다. ○ 골재의 검사항목 중 밀도는 원칙적으로 절건밀도를 기준으로 하지만 표건밀도를 배합설계에 반영할 경우에는 이와 관련한 시험데이터를 확보하고 사양에 규정하여 실시하여야 한다.			

심사사항 주요소재명	구 비 요 건			
	검사항목	자재품질기준	검사방법	이행사항
2.1 인공경량골재	1. 입도 2. 조립률 3. 단위용적질량 4. 단위용적질량의 균일성 5. 유기불순물 6. 얼룩 7. 점토덩어리 8. 강열감량	○KS F 2534 (구조용 경량골재)에 적합한 품질이어야 한다.	○1~8항에 대하여는 시방에 근거하여 월 1회 이상 시험을 하여 품질을 확인하고 있어야 한다.	
2.2 콘크리트용 부순골재				
2.2.1 부순 잔골재	1. 절대건조밀도 2. 흡수율 3. 입도 4. 조립률 5. 0.08mm체통과량 6. 입자모양판정실적율 7. 안정성 8. 알칼리골재반응성	○KS F 2527 (콘크리트용 부순골재)에 적합한 품질이어야 한다.	○1~6항에 대하여는 월 1회 이상, 7~8항은 연 1회 이상 시험을 하여 품질을 확인하고 있어야 한다.	
2.2.2 부순 굵은골재	1. 절대건조밀도 2. 흡수율 3. 입도 4. 조립률 5. 0.08mm체통과량 6. 입자모양판정실적율 7. 안정성 8. 마모감량 9. 알칼리골재반응성	○KS F 2527 (콘크리트용 부순골재)에 적합한 품질이어야 한다.	○1~6항에 대하여는 월 1회 이상, 7~9항은 연 1회 이상 시험을 하여 품질을 확인하고 있어야 한다.	

심사사항 주요소재명	구 비 요 건			
	검사항목	자재품질기준	검사방법	이행사항
2.3 콘크리트용 고로슬래그골재				
2.3.1 콘크리트 용고로슬래그골재	1. 산화칼슘(CaO) 2. 황(S) 3. 삼산화황(SO ₃) 4. 철(FeO) 5. 절대건조밀도 6. 흡수율 7. 입도 8. 조립률 9. 단위용적질량 10. 고온시의 저장안정성	◦ KS F 2544 (콘크리트용 고로슬래그 골재)에 적합한 품질이어야 한다.	◦ 5~ 9항에 대하여는 월 1회 이상 시험을 실시하고 있어야 하며 1~ 4항 및 10항은 년 1회 이상 시험을 하여 품질을 확인하고 있어야 한다.	
2.3.2 콘크리트 용고로슬래그굵은골재	1. 산화칼슘(CaO) 2. 황(S) 3. 삼산화황(SO ₃) 4. 철(FeO) 5. 수중침지시험 6. 자외선조사시험(360.0nm) 7. 절대건조밀도 8. 흡수율 9. 입도 10. 조립률 11. 단위용적질량	◦ KS F 2544 (콘크리트용 고로슬래그 골재)에 적합한 품질이어야 한다.	◦ 7~ 11항에 대하여는 월 1회 이상, 1~ 6항에 대하여는 연 1회 이상 시험을 하여 품질을 확인하고 있어야 한다.	

심사사항 주요자재명	구 비 요 건			
	검사항목	자재품질기준	검사방법	이행사항
2.4 콘크리트용 동 슬 래 그 골재	1. 산화칼슘(CaO) 2. 황(S) 3. 삼산화황(SO ₃) 4. 모든 철(FeO) 5. 일반사항(이물질) 6. 염화물량(NaCl) 7. 절대건조밀도 8. 흡수율 9. 단위용적질량 10. 입도 및 조립률 11. 알칼리실리카반응성	○KS F 2543 (콘크리트용동 슬래그골재)에 적합한 품질이 여야 한다.	○1~10항에 대하여는 월 1회 이상, 11항 은 연 1회 이상 시 험을 하여 품질을 확인하고 있어야 한다.	
2.5 콘크리트용 연 슬 래 그 골재	1. 산화칼슘(CaO) 2. 황(S) 3. 삼산화황(SO ₃) 4. 철(FeO) 5. 일반사항(이물질) 6. 염화물량(NaCl) 7. 절대건조밀도 8. 흡수율 9. 단위용적질량 10. 입도 및 조립률 11. 유해물질용출량	○KS F 2583 (콘크리트용연 슬래그골재)에 적합한 품질이 여야 한다.	○전 항목에 대하여 월 1회 이상의 시 험하여 품질을 확 인하고 있어야 한 다.	

심사사항 주요자재명	구 비 요 건			
	검사항목	자재품질기준	검사방법	이행사항
2.6 콘크리트용 순환골재				
2.6.1 콘크리트 용순환잔 골재	1. 절대건조밀도 2. 흡수율 3. 입자모양 안정성 실적율 4. 0.08mm체통과량 5. 점토덩어리 6. 이물질함유량 7. 입도 8. 조립률 9. 알칼리골재반응성 10. 안정성	○KS F 2573 (콘크리트용 순환 골재)에 적합한 품질이어야 한다.	○1~8항에 대하여는 월 1회 이상 , 9~10항은 연 1회 이상 시험하여 품 질을 확인하고 있어야 한다.	
2.6.2 콘크리트 용순환굵 은골재	1. 절대건조밀도 2. 흡수율 3. 마모감량 4. 입자모양 안정성 실적 률 5. 0.08mm체통과량 6. 점토덩어리 7. 이물질함유량 8. 입도 9. 조립률 10. 알칼리골재반응성 11. 안정성	○KS F 2573 (콘크리트용 순환 골재)에 적합한 품질이어야 한다.	○1~9항에 대하여는 월 1회 이상 , 10~11항은 연 1회 이상 시험하여 품 질을 확인하고 있어야 한다.	

심사사항 주요자재명	구 비 요 건			
	검사항목	자재품질기준	검사방법	이행사항
2.7 2.1~2.6이외 의 보통 골 재 2.7.1 잔골재	1. 절대건조밀도 2. 흡수율 3. 입도 4. 조립률 5. 점토덩어리 6. 0.08mm체통과량 7. 유기불순물 8. 염화물(NaCl 환산량) 9. 안정성 10. 석탄 및 갈탄	○KS F 2526 (콘크리트용 골재)등에 적합한 품질이어야 한다.	○1~7항에 대하여 월 1회 이상 시험하여 품질을 확인하고 있어야 한다. 산모래를 사용할 경우 6항의 시험을 주 1회 이상, 바다모래를 사용할 경우 8항의 시험을 입고시 1일 2회 이상 실시하여야 한다. ○9~10항에 대하여는 연 1회 이상 시험하여 품질을 확인하고 있어야 한다.	
2.7.2 굵은골재	1. 절대건조밀도 2. 흡수율 3. 입도 4. 조립률 5. 점토덩어리 6. 0.08mm체통과량 7. 연한석편 8. 안정성 9. 마모율 10. 석탄 및 갈탄		○1~6항에 대하여는 월 1회 이상, 7~10항은 연 1회 이상 시험하여 품질을 확인하고 있어야 한다.	

심사사항 주요자재명	구 비 요 건			
	검사항목	자재품질기준	검사방법	이행사항
3. 혼화재료	○ KS F 2560, KS F 2561, KS F 2562, KS F 2563, KS F 2567 및 KS L 5405에 규정된 검사항목	○KS F 2560(콘크리트용 화학혼화제), KS F 2561(철근 콘크리트용 방청제), KS F 2562 (콘크리트용 팽창제), KS F 2563(콘크리트용 고로슬래그미분말), KS F 2567(콘크리트용 실리카폼) 및 KS L 5405(플라이애시)에 적합하거나 이와 동등 이상일 것.	○ 검사항목에 대하여 월 1회 이상 시험하여 품질을 확인하고 있어야 한다. 다만, KS 인증제품이 아닌 때에는 플라이애시의 경우 강열감량, 고로슬래그미분말의 경우 비표면적(분말도)은 월 1회 이상 시험하여 품질을 확인하고 있어야 한다.	
	비고 ○ 혼화재료(팽창제, 플라이애시, 고로슬래그미분말, 실리카폼 등)를 사용시에는 레미콘에 혼입할 혼화재료명, 사용량(치환율로 계산)을 구입자에게 확실하게 알리고 구입자의 승인을 사전에 얻어야 한다. 다만, 구두 주문 또는 화급한 주문으로 계약서 등을 사전에 작성하기가 어려운 경우에는 구입자에게 레미콘에 혼입할 혼화재료명, 사용량(치환율로 계산) 및 시방배합을 레디믹스트 콘크리트 납품서(표6)를 통해 구입자에게 확실하게 알리고 이를 관리하여야 한다.			

심사사항 주요자재명	구 비 요 건			
	검사항목	자재품질기준	검사방법	이행사항
4. 물	○KS F 4009의 부속서 2.에 규정 한 검사항목	○KS F 4009의 부속서 2.의 기준 에 따른다.	○기름, 산, 염분, 유기물 기타 콘 크리트 및 철근 에 영향을 미치 는 물질의 함유 량이 한도 이내 인지를 확인할 것 ○연 1회 이상 수 질을 확인할 수 있어야 한다. ○회수수에 대하 여는 품질의 변 동 및 배합설계 에 차질이 없도 록 관리주기를 정하여 관리하 고 있어야 한 다.	
비고 1. 한국산업표준(KS) 인증제품은 인수검사를 생략할 수 있다. 2. 자재를 자체 제조하는 경우에는 공정관리로 인수검사를 갈음할 수 있다. 3. 자체시험이 어려운 경우 외부시험의뢰를 하여도 좋다. 4. 제품의 종류, 공정의 특수성 및 제조 기술의 개발에 따라 자재를 대체 또는 생략하거나 검사항목을 늘리거나 줄일 수 있다. 5. 자재(시멘트, 혼화재 등) 전자세금계산서는 심사일 기준 3년간 보존하고 있어야 한다.				

다. 공정관리

심사사항 주요공정명	구 비 요 건			
	검사 또는 관리 항목	검사 또는 공정관리 방법	이행사항	제조작업표준
		제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증될 수 있도록 한국산업표준(KS)에 규정된 적절한 관리기법을 적용하여 중간검사 또는 공정관리 방법을 규정하고 있어야 한다.	사내표준에 따라 검사관리를 하여 그 기록을 활용하고, 공정관리자가 규정대로 실시할 수 있어야 한다.	각 공정에 대하여 사용설비, 작업방법, 작업조건, 작업상의 유의사항 등을 규정하고 이에 따라 작업이 실시되고 있어야 한다.
1. 배합관리	1)골재의 표면수 2)5mm체 잔류량 및 통과량 조립률 3)단위슬리지 고 형분율	○표면수를 1일 2회 이상 또는 콘크리트 150m ³ 생산시 마다 측정하여, 표면수에 따른 현장배합 보정을 실시하고 있어야 한다. ○5mm체 잔류량 및 통과량, 단위슬리지 고형분율(사용의 경우)에 따라 시방배합을 수정하거나, 현장배합을 보정하고 있어야 한다.	○KS L 5210(고로슬래그 시멘트)을 사용하는 경우 KS F 2563(콘크리트용 고로슬래그 미분말)을 혼화재료로 사용해서는 안 된다. ○KS L 5211(플라이애시 시멘트)을 사용하는 경우 혼화재료로 KS L 5405(플라이애시)를 사용해서는 안 된다.	○품질관리 부서의 배합보정지시에 따라 생산부서는 현장배합으로 제조하여야 한다.

심사사항 주요공정명	구 비 요 건			
	검사 또는 관리 항목	검사 또는 공정관리 방법	이행사항	제조작업표준
	비고 ○ 현장배합 관리체계를 유지하고, 배합의 수정 및 보정을 정확히 하고 있어야 한다. ○ 2 가지 이상의 골재를 혼합하여 사용하는 경우에는 혼합하는 골재의 종류, 혼합비율을 명시하고 혼합된 골재의 조립률 변동을 확인하고 필요시 시방배합을 수정하여야 한다. ○ 계절별(혹한기, 혹서기 등) 온도변화에 따라 배합 설계를 실시하여야 한다. ○ 골재의 표면수 측정방법은 신속수분측정장치 및 자동연속측정장치 등을 사용하여도 좋다. ○ 고강도 콘크리트의 경우 표면수는 생산개시 전 1회, 오전 1회 이상, 오후 1회 이상을 실시하여야 한다. ○ 슬러지수를 사용할 경우 슬러지수 농도의 측정은 일 1회 이상 실시하여 단위 슬러지 고형분율을 관리하여야 한다.			
2. 재료계량	1)계량정도 2)자재 사용량 검사	○ 시멘트, 골재 및 혼화제는 질량으로 계량하고, 물 및 혼화제는 질량 또는 용적으로 계량하여도 좋다. ○ 각 재료별 계량결과는 일별, 월별로 누적되어 인 쇄 · 관 리 되 어 야 한다. ○ 각 재료는 총입고량대비 총사용량이 계량 오차* 범위 $\pm 1\%$범위로 관리하여야 한다. * 비고 참조	○ 정하중, 동하중 검사를 주기적으로 실시하고, 배치플랜트 운전원은 정확한 계량을 할 수 있는 숙련도와 계량오차에 대한 조치를 취할 수 있어야 한다. ○ 재료계량 결과는 자동계량기록지의 인 쇄 결 과 와 일 치 하 여 야 한다. ○ 컨트롤판넬의 운전 관리·기록물(자동계량기록지, 운전·기록 전산화데이터)은 3년간 보존하여야 한다.	

심사사항 주요공정명	구 비 요 건			
	검사 또는 관리 항목	검사 또는 공정관리 방법	이행사항	제조 작업표준
2. 재료계량	3) 동하중검사	○일 1회 이상 실시하여야 하며, 검사방법은 임의의 운반차 5대 분의 자동계량기록을 조사하여 운반차에 적재된 재료별 계량결과가 각 재료별 계량오차범위 이내이어야 한다.	○다만, 운반차를 이용하지 않을 경우는 5배치의 자동계량기록을 조사하여 각 재료별 계량오차범위 이내 이어야 한다.	
	4) 정하중검사	○연 1회 이상 검사를 실시하여야 한다.		
	비고 ○계량오차 - 시멘트 : -1%~+2% - 골 재 : ±3% - 물 : -2%~+1% - 혼화제 : ±3% - 혼화재 : ±2%			
3. 혼 합	1) 혼합량 2) 혼합시간 3) 혼합성능		○연 1회 이상 공장에서 생산되는 슬럼프 및 슬럼프 플로별로 검사를 하고 있어야 한다.	
	비고 ○ 슬럼프 및 슬럼프 플로별로 믹서의 혼합시간 및 혼합량을 정하여 검사를 하고 있을 것. 결정근거는 KS F 2455에 의함.			

심사사항 주요공정명	구 비 요 건			
	검사 또는 관리항목	검사 또는 공정관리방법	이행사항	제조작업표준
4. 운 반	1) 운반시간 2)콘크리트의 온도 3)용적(단위용적 질량)	○월 1회 이상 확실한 방법 으로 용적검 사를 실시하 여야 한다.	○납품서에 기재 된 출발시간과 도착시간을 관 리하고 있어야 한다. ○용적은 납품서 에 기재된 수량 이하가 되지 않 도록 배합설계 가 되어 있어야 한다.	
	비고 ○ 배치플랜트에서 혼합 후 레미콘트럭의 경우는 1.5시간 이내, 덤 프트럭의 경우는 1시간 이내에 공사현장에 도착하여 배출할 수 있어야 한다. ○ 덤프트럭은 구입자와 계약한 경우에 사용할 수 있다. ○ 외주관리규정을 정하여 관리하여도 좋다			
5. 표시사항	1. 자. 항에 규정한 표시사항	○매 출하시마다 확인하고 납 품처 별로 검사 또는 관 리 하 여 야 한다.	○혼화재를 사용할 경우에는 납품서 에 사용된 혼화 재료 명 및 그 사용량을 기재하 여야 한다.	
비고 1. 제품의 종류, 공정의 특수성 및 제조기술의 개발에 따라 공정 수나 검사 또는 관리 항목을 늘리거나 줄일 수 있다. 2. 외주가공을 하려는 자는 그 공정에 대한 관리규정을 정하여 제품의 품질이 한국 산업표준(KS) 수준 이상으로 보증되도록 관리하여야 한다. 3. 레디믹스트 콘크리트 납품서(표6), 레디믹스트 콘크리트 배합표(표7), 현장배합 표는 심사일 기준 3년간 보존하고 있어야 한다.				

라. 제품의 품질관리

심사사항 검사항목	구 비 요 건		
	제품의 품질기준	검사방법	이행사항
	제품의 품질에 대한 사내표준은 한국산업표준(KS) 수준 이상이어야 하고, 구체적으로 규정하여야 한다.	제품의 검사방법은 제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준이상으로 보증될 수 있도록 한국산업표준에 규정된 적절한 검사방법을 적용하여야 한다.	○제품의 품질에 대한 사내표준에 따라 검사를 실시하고 그 기록을 공정개선 및 제품의 품질향상에 활용하여야 한다. ○사내표준화와 품질경영체제 전반에 대하여 자체점검을 실시하여야 한다. ○시험검사자가 한국산업표준(KS) 및 사내표준에 따라 시험검사를 할 수 있어야 한다.
1. 슬럼프 또는 슬럼프플로 2. 공기량 3. 강도 4. 염화물함유량 5. 계량기의 동하중 6. 계량신뢰도 7. 제품생산 배합량 8. 표시		○450m³를 1로트로 하여 150m³당 1회 비율로 하고, 콘크리트 배출지점에서 검사를 실시하고 있어야 한다. ○4항에 대해서는 해사를 사용할 경우 1일 1회 이상, 육사를 사용할 경우에는 월 1회 이상 검사를 실시하여야 하며 생산공장 내에서 실시하여도 좋다.	○콘크리트의 배합설계는 콘크리트 배출지점에서 시료를 채취하여 강도시험을 한 결과를 배합설계에 반영하고 있어야 하며 이때의 장기간 평균강도는 배합강도를 밑돌지 않아야 한다. 이때 장기간이라 함은 동일시방배합으로 만들어진 콘크리트에 대하여 시험한 강도시험의 결과치가 50±10여개 정도 조합되는 기간을 말한다.
비고 1. 중간검사와 중복되는 제품검사의 항목은 중간검사로 갈음할 수 있다. 2. 인수·인도 당사자 간의 협의에 따라 검사지점을 조정하여 생산공장에서 시료를 채취하여 시험하여도 좋다.			

마. 제조설비의 관리

주요설비명	구비요건
	○ 해당 제품을 생산하기에 적합한 제조설비를 보유하고, 설비의 성능을 유지하기 위한 점검·보수·유회관리 등의 관리규정을 구체적으로 정하여 이에 따라 실시하고 있어야 한다. ○ 지정된 설비관리자가 설비관리규정에 의하여 관리할 수 있어야 한다.
1. 시멘트 저장설비 2. 골재의 저장 및 운반설비	1. 종류별로 구분되어 시멘트의 풍화를 방지할 수 있는 것으로 한다. 2. 골재저장 및 운반설비 (1) 골재의 저장설비는 종류별, 품종별로 서로 혼입되지 않고 대소립이 분리되지 않아야 한다. 고강도 콘크리트에 사용하는 골재의 저장설비는 지붕(고정식 천막 등을 포함.)이 있어야 한다. (2) 바닥은 콘크리트 등으로 하여 배수설비가 되어 있어야 하고 이물질이 혼입되지 않는 시설이어야 한다. (3) 콘크리트 최대 출하량의 1일분 이상의 골재를 저장할 수 있는 것이어야 한다. (4) 경량골재를 사용할 경우에는 골재에 살수할 수 있는 설비가 있어야 한다. (5) 운반설비는 균등한 골재를 공급할 수 있는 것이어야 한다. (6) 골재투입장소에는 분리대를 설치하고 이물질이 혼입되지 않도록 덮개 등이 있어야 한다.

주요설비명	구비요건
3. 혼화재료 저장설비	3. 혼화재료의 저장설비 (1) 종류 및 품종별로 구분되어 품질의 변화를 일으키지 않는 것이어야 한다. (2) 액상으로 된 혼화재료 저장설비는 변질 및 회석시 침전이 되지 않도록 교반기가 부착된 밀폐식 용기이어야 한다.
4. 배치플랜트 (1) 저장빈	4. 배치플랜트 (1) 원칙으로 각 재료의 종류마다 각각의 저장빈은 갖추고 있어야 한다. 다만, 재료 저장설비에서 계량호퍼에 직송할 수 있는 형식인 경우에는 저장빈이 없어도 좋다.
(2) 재료계량장치	(2) 재료계량장치 - 계량기는 KSF 4009에 규정하는 오차 이내로 각 재료를 계량할 수 있는 것이어야 한다. - 모든 지시계는 조작원이 볼 수 있는 곳에 있으며 계량기는 조작원이 쉽게 제어할 수 있는 것이어야 한다. - 계량기는 자동계량이 가능하여야 한다. - 계량 설정치를 자유롭게 설정할 수 있는 장치를 갖추어야 한다.
5. 믹서	5. 믹서는 고정믹서로 한다.
6. 콘크리트 운반차	6. 운반차의 성능은 KSF 4009의 8.1.4에 규정에 적합한 것이어야 한다.
7. 세차설비	7. 운반차의 대수에 따라 적정한 세차설비를 갖추어야 한다.

주요설비명	구비요건
8. 컨트롤판넬의 운전 관리·기록 장치	8. 컨트롤판넬의 운전 관리·기록 장치 (1) 운전 관리·기록 장치의 제조 및 유지관리 업체는 인증기관에 등록하여야 하고 관리·감독을 받아야 한다. (2) 필요한 경우 운전 관리·기록 장치내의 내용을 조사할 수 있다.
비고 : 1. 야적 골재를 호퍼에 운반할 경우 로더 등 운반설비는 사용계약을 체결하고 외부설비를 이용하여도 좋다. 2. 6항의 콘크리트 운반차는 KS F 4009의 8.1.4에 규정에 적합한 외부 차량을 사용계약을 체결하고 이용하여도 좋다. 3. 직접 펌핑시는 운반 차량을 보유하지 않아도 된다. 4. 자동계량기록지는 A4지로 인쇄할 수 도 있다.(2015년 01월 01일) 주) 8항 컨트롤판넬의 운전 관리·기록장치 기록물(자동계량기록지, 운전·기록 전산화 데이터)의 3년간 보존은 2015년 01월 01일 심사부터 적용한다.	

바. 시험·검사설비의 관리

주요설비명	구비요건
	○ 해당 한국산업표준(KS)에 규정되어 있는 품질의 특성과 자재 및 제품을 검사하기 위하여 필요한 시험·검사설비를 보유하고 설비의 정밀도·정확도 유지를 위하여 국가표준기본법 제3조제17호의 규정에 의한 교정을 실시하되 사용빈도와 측정기의 특성 등을 고려하여 회사의 실정에 맞는 시험·검사설비의 관리규정을 정하고 이에 따라 실시하여야 한다. ○ 정밀도와 정확도를 확인하기 위하여 시험·검사설비의 설치장소가 적정하고, 시험·검사설비의 사용 상황을 체계적으로 관리하고 있어야 하며, 시험·검사설비관리자는 시험·검사설비의 관리규정에 따라 관리할 수 있어야 한다. ○ 외부기관과의 사용계약 또는 외부시험의뢰를 하는 경우 자체에서 보유하지 않아도 된다.
1. 시멘트 시험용 기구	1. 시멘트 시험용 기구는 제조처 시험성적서를 정기적으로 확인하는 경우에는 보유하지 않아도 좋다.
2. 골재 시험용 기구	2. 골재 시험용 기구는 인수검사 항목을 시험할 수 있는 기구를 갖추어야 한다.
3. 콘크리트 시험용 기구	3. 콘크리트 시험용 기구는 다음과 같다. - 강도시험용 기구는 전동식으로 1 MN(또는 100 tonf) 이상, 고강도 콘크리트의 경우 2 MN(또는 200 tonf) 이상이고 압축강도 및 휨강도를 시험할 수 있는 것이어야 한다. - 고강도 콘크리트는 공시체 연마기를 보유하고 있어야 하며 이를 사용하여야 한다. - 양생설비는 온도유지를 위한 보온 및 샘플링된 시료를 양생할 수 있는 용량의 것이어야 한다. - 공시체 몰드는 시료채취에 충분한 개수를 보유하고 있어야 한다.(압축강도, 휨강도)
4. 물 시험용 기구	4. KS F 4009의 부속서 2에 규정된 물을 시험할 수 있는 것이어야 한다.
5. 염화물함유량 측정 기구	5. KS F 4009의 부속서 1에 규정된 염화물함유량을 시험할 수 있는 것이어야 한다.

사. 제품시험을 위한 샘플링 방식

번호	검사항목	로트의 크기	시료의 크기 (n)	판정기준		시험 방법
				Ac	Re	
1	슬럼프 또는 슬럼프플로	심사당일 출하량	1회	0	1	현장시험
2	공기량	"	1회	0	1	"
3	강도	"	3회	0	1*	현장 또는 외부시험
4	염화물함유량	"	1회	0	1	"
5	계량기의 동하중	각 재료 계량기별	10회	0	1	현장시험
6	계량신뢰도	각 재료 계량기별	1회	0	1	현장시험
7	제품생산배합량	각 재료 계량기별	3회	0	1	현장시험
8	표시	심사당일 출하량	1회	0	1	현장 또는 외부시험

비고

- 슬럼프 또는 슬럼프플로, 공기량, 강도시험은 KS F 4009의 표 1에서 종류별 1개 호칭을 검사한다.
 - 염화물함유량은 임의의 어느 1개 호칭에서 대하여 검사하여 합격하여야 한다.
 - 계량기의 동하중 검사는 심사 시 시료를 채취한 운반차를 포함하여 **최근 12개월치(신규 3개월치)** 자동계량기록지 중 임의의 운반차 **총 10대**분의 자동계량기록을 조사하여 운반차에 적재된 재료별 계량결과가 각 재료별 계량 오차 범위 이내이어야 한다.
 - 강도시험 결과의 판정은 매1회 시험결과 3개 공시체의 평균치가 호칭강도의 85% 이상이어야 하며, 3회시험결과 9개 공시체의 평균치가 호칭강도 이상이어야 한다.
- * Re는 아. 제품시험결과에 따른 결함구분 번호 3.강도의 검사항목에 따른다.

5. 계량신뢰도 대한 검사는 재료계량 시 컨트롤 판넬 모니터에서 확인한 수치와 자동계량기록지에 기록된 수치의 일치여부를 확인하여, 그 오차는 각 재료별 계량기의 최소 계량눈금의 4배 이내이어야 한다.

6. 제품생산배합량 검사는

1) 자동계량기록지, 현장배합표, 레디믹스트 콘크리트 배합표(표7), 레디믹스트 콘크리트 납품서(표6)는 일치하여야 하며, 또한 이중 관리되지 않아야 한다.

이때 자동계량기록지에 기록된 수치는 1m³ 기준 단위사용량으로 환산하여 현장배합으로 보정된 재료량과 비교하여 계량오차 범위 이내이어야 한다. 단 골재, 물은 입도 및 표면수에 따라 다를 수 있다.

또한 레디믹스트 콘크리트 납품서(표6), 레디믹스트 콘크리트 배합표(표7), 현장배합표에 기재된 시방배합은 재료 종류 및 양이 일치하여야 한다.

다만, 레디믹스트 콘크리트 배합표(표7)를 제출하지 않는 현장의 경우에는 레디믹스트 콘크리트 납품서(표6)와 현장배합표를 비교하여 시방배합 일치여부를 확인한다.

2) 심사 당일을 포함한 임의의 3개 현장(인증심사의 경우 심사당일 및 3개월 이전)에 출하하여 현장에 제출된 레디믹스트 콘크리트 납품서(표6), 레디믹스트 콘크리트 배합표(표7), 현장배합표와 자동계량기록지를 비교확인하여 검사한다.

3) 자재 사용량 검사를 위해 자재 구입 관련 서류 및 제품 출하 관련 서류 등을 제출받아 비교, 분석·검사 한다.

7. 정기심사, 1년마다 실시하는 제품심사 및 시판품 조사 시에는 1종류의 시료를 대표시료로, 임의의 1개의 운반차 또는 믹서토출구에서 시료를 샘플링한다.

주) 레디믹스트 콘크리트 납품서(표6) 및 레디믹스트 콘크리트 배합표(표7)는 표준 양식에 준하여 사용 하여야 한다.

아. 제품시험 결과에 따른 결함구분

번호	검사항목	결함구분		
		경결함	중결함	치명결함
1	○ 슬럼프 또는 슬럼프플로	○		
2	○ 공기량	○		
3	○ 강도 - 매 1회 시험결과 85% 미만 - 3회 시험결과 85% 이상, 100% 미만 - 3회 시험결과 85% 미만		○ ○	○
4	○ 염화물 함유량 - 0.31~0.60kg/m ³ - 0.60kg/m ³ 초과		○	○
5	○ 계량기의 동하중 - 검사결과 불합격이 5개 미만 - 검사결과 불합격이 5개 이상	○	○	
6	○ 계량신뢰도 - 모니터와 자동계량기록지의 오차가 일 부 벗어난 경우 - 모니터와 자동계량기록지의 오차가 전 부 벗어난 경우	○	○	
7	○ 제품생산 배합량 - 운전 관리.기록물(자동 계량기록지, 운전.기록 전산화 데이터),자재 전자세금계산서, 레디 믹스트 납품서(표6)를 3년(심사일 기준)간 비치.보존 안한 경우 - 각 재료의 총입고량 대비 총사용량이 계량오차 ±1%범위를 벗어난 경우 - 제품생산 배합량을 위반한 경우	○	○ ○	
8	○ 표시	○		

자. 제품인증 표시의 방법

상품의 단위	표시장소	표시방법	표 시 내 용
운반차	납품서	인 쇄	1. 제품인증표시도표 : KS 마크 지름 10mm 이상 2. 표준명 및 표준번호 3. 인증번호 4. 제조연월일 5. 제조자명 또는 그 약호 6. 인증기관명 7. KS F 4009의 11항 표6의 표 시사항

차. 제품의 인증구분

한국산업표준번호	규 격 명	종류 또는 등급
KS F 4009	레디믹스트 콘크리트	보통콘크리트 포장콘크리트 고강도콘크리트 경량콘크리트

레미콘공장 사전(정기)점검표

공 장 명		점 검 일 자	200 년 월 일
공장위치		공사명	
점 검 자 (발주청 관계자)	소속	직위(급)	성명 서명
점 검 자 (감리자)	소속	직위(급)	성명 서명
점 검 자 (시공자)	소속	직위(급)	성명 서명
수 검 자 (공장관계자)	소속	직위(급)	성명 서명
운반가능 시간	타설 현장까지의 거리/시간 ()km / ()분	KS 인증	☐ 인증 ☐ 미인증
일최대생산량	m ³ /일	전년도 생산량	m ³ /년
운반시설	형식 : 용량 : 대수 :	페레미콘 재생설비	☐ 구비 ☐ 미구비
중요시험설비 비치 및 관리 상태	☐ 적 정 ☐ 부적정 - 부적정 사유기재	품질시험 기술자	성 명 : 자격보유종목 : 교육이수 현황 - 이수교육명 - 교육기관 및 기간

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조 치 결 과
골 재 저 장 설 비	1. 우수, 빙설, 직사광선에 보호될 수 있는 시설이 설치되어 있는가?		
	2. 적당한 배수시설이 설치되어 있는가?		
	3. 바닥은 토사가 골재에 혼입되지 않도록 콘크리트 등 강성 바닥으로 되어 있는가?		
	4. 규격별 골재의 혼입을 방지하기 위한 칸막이가 설치되어 있는가?		
	5. 1일 최대출하량 이상을 저장할 수 있으며, 규격별로 저장용량이 표시되어 있는가?		
	6. 함수율 관리를 위한 살수장치가 설치되어 있는가(하절기)?		
옥외시험 및 검사	1. 레미콘의 슬럼프, 공기량, 염화물함유량 등 품질시험을 실시한 결과는 적정한가?		
	2. 운반차의 드럼내 잔수를 페레미콘 재생설비에서 제거후 레미콘을 적재하고 있는가?		
시멘트 저 장 설 비	1. 사일로는 방습을 위한 보호시설이 되어 있는가?		
	2. 종류별·제조사별로 보관하고 식별표시는 되어 있는가?		
	3. 투입구는 풍화방지를 위한 장치가 되어 있는가?		
혼 화 재 료 저 장 설 비	1. 혼화제는 직사광선, 동해 또는 우수의 침입에 의해 변질되지 않도록 저장되어 있는가?		
	2. 종류별·제조사별로 보관하고 식별표시는 하고 있는가?		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조 치 결 과
	3. 혼화제는 희석시 침전되지 않도록 교반기를 설치하고 가동되는가?		
	4. 혼화재 사일로는 방습을 위한 보호시설이 되어 있는가?		
운반장치	1. 골재 저장장치 하부 개폐장치가 닫힌 상태에서 belt conveyer 부분으로 우수 등이 침투되어 누수되는 곳은 없는가(포화상태의 골재 투입여부 확인)?		
	2. 조.세골재 운반용 belt conveyer 등 시설이 파손되어 운반중 재료손실이 발생할 부분은 없는가?		
	3. 옥외에 설치된 운반장치는 우수로부터 보호되어 있는가?		
회수수 처리시 설 및 폐레미 콘 처리시 설	1. 회수수를 집수하기 위한 시설주변에 이물질 등이 투입될 가능성은 없는가?		
	2. 회수수 탱크 내 불순물은 없으며, 교반기는 정상적으로 작동하고 있는가?		
	3. 폐레미콘 처리시설이 설치되어 있고 적정하게 가동하여 사용하고 있는가?		
믹서 등 기계장 치	1. 교반날개 끝부분과 믹서내벽과의 간격이 20mm 이하인가?		
	2. 믹서 및 호퍼에서 재료의 누출은 없는가?		
	3. 점검구는 개폐가 용이한가?		
	4. 시멘트, 물, 골재, 혼화재료 계량장치에는 교정필증이 부착되어 있는가?		
	5. 기계실내 누유, 누수 등이 발생하여 믹서내로 투입되는 곳은 없는가?		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조 치 결 과
운전실	1. 입력한 배합대로 생산하고 현장배합표와 일치하는가?		
	2. 잔골재 표면수율(일2회 이상), 굵은골재 표면수율(일1회 이상), 골재입도(주1회 이상)를 측정하여 현장배합으로 보정하고 있는가?		
	3. 원자재의 밀도변화, 골재의 조립을 변동 등 변화에 따라 시방배합을 보정하고 있는가?		
	4. 배합전 모르타르로 믹서를 가동시킨 기록을 유지하고 있는가?		
	5. 계량조에는 믹서로 배출 후 0점 관리가 되고 있는가?		
	6. 계량기 교정검사에 따른 보정값을 반영하고 있는가?		
	7. 각 재료별 계량오차의 허용범위 내에서 계량되고 작동상태는 정상적인가?		
	8. 정하중검사(년2회 이상), 동하중검사(주1회 이상)를 실시하고 있는가?		
시험실	1. 시험기구의 교정관리는 규정대로 실시하고 있는가?		
	2. 각종 시험기구의 설치 및 작동상태는 정상적인가? (마모시험기 철구무게, 체가름시험기 고정상태, 항온수조 온도 등)		
	3. 공장품질관리자는 자체시험항목에 대한 KS 규정에 의한 시험방법을 숙지하고 있는가?		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조 치 결 과
품질관리 기록 등	1. 레미콘 생산시 플랜트에 공장품질관리 직원 이 상주하여 품질관리업무를 수행하고 있 는가?		
	2. 상시 레미콘의 압축강도, 슬럼프, 공기량, 염화물함유량 등 품질시험을 실시하고 기 록은 유지하고 있는가?		
	3. 유해불순물 제거 및 마모율, 입도, 밀도 등 골재 시험항목에 대하여 정기적(월1회 이 상)으로 자체 시험을 실시하고 기록은 유 지하고 있는가?(필요시 기록내용 확인을 위한 시험병행)		
	4. 원자재는 승인된 자재를 사용하고 있는가?		
	5. 배합설계를 실시한 동일한 골재와 동등이상 의 품질을 가진 골재를 계속 사용할 수 있 는가?		
	6. 시멘트의 검사항목에 대하여 제조사의 시험 성적서를 관리하고, 월 1회 이상 자체시험 또는 건설기술관리법상 품질검사전문기관 에 의한 시험(분말도)을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	7. 혼화재(플라이애쉬, 고로슬래그)에 대해 제 조사 시험성적서가 관리되고 있으며, 월 1 회 이상 자체시험 또는 건기법상 품질검사 전문기관에 의한 시험(강열감량, 분말도)을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	8. 혼화재(플라이애쉬, 고로슬래그, 팽창재, 실 리카폼) 사용시 사전에 구입자의 승인을 얻었는가?		
	9. 혼화재료의 반입시기를 기록하고 유지하고 있는가?		
	10. 혼화제 저장설비에 대해 주기적으로 청소 를 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조 치 결 과
	11. 믹서의 혼합시간 결정시험은 제대로 하고 있는가?		
	12. 11번에서 결정된 근거대로 믹서의 혼합시간을 규정대로 지키고 있는가?(생산기록지 확인)		
	13. 사용수(년1회 이상)와 회수수(월 1회 이상)의 수질검사를 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	14. 회수수 탱크에 대한 점검을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	15. 혼합골재를 사용하는 경우 혼합하는 골재의 종류, 혼합비율, 혼합방법을 명시하고 정기적으로(월1회 이상) 품질시험을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	16. 운반차(트럭 애지테이터)에 대한 성능시험을 주기적으로 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	17. 운반차(트럭 애지테이터)의 운전요원에 대해 주기적으로 교육훈련을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	18. 원자재 및 제품 품질시험 등은 Raw data(원시데이터) 관리가 되고 있는가?		
기타	기타 품질관리에 영향을 미치는 사항		
종합의견			