

KWCS 54 30 05 : 2021

필름 축조공

2021년 5월 21일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

한국수자원공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 댐 및 상수도공사 전문시방서와 건설기준 (설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 댐 및 상수도공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정	제정 (1997)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2004)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2008)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2010)
KWCS 54 30 05 : 2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.5)

제 정 : 2021년 5월 21일
 심 의 : 중앙건설기술심의위원회
 소관부서 : 환경부
 관련단체 : 한국수자원공사

개 정 :
 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
 작성기관 : 한국수자원공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 시공허용오차	1
1.5 제출서류	1
1.6 공사기록서류	1
1.7 품질보증	2
1.7.1 축조재료의 시험성토	2
1.8 수량산출 및 대가의 지급	2
1.8.1 필댐 축조	2
1.8.2 불투수 준의 축조	3
1.8.3 필터 준의 축조	3
1.8.4 트랜지션 준의 축조	3
1.8.5 암석재료의 축조	3
1.8.6 비탈면 보호용 암석재료의 축조	4
1.8.7 랜덤재료의 축조	4
1.8.8 특수다짐	4
1.8.9 토취장 개발	4
1.8.10 석산개발	4
2. 자재	5
2.1 재료	5
2.1.1 일반	5
2.1.2 불투수 준의 축조	5
2.1.3 필터준의 축조	6

2.1.4	트랜지션 존의 축조	7
2.1.5	암석재료의 축조	7
2.1.6	비탈면 보호용 암석재료의 축조	8
2.1.7	랜덤 존 재료의 축조	8
3.	시공	8
3.1	시공기준	8
3.1.1	축조관리	8
3.1.2	다짐장비	9
3.1.3	다짐방법	9
3.2	불투수 존의 축조	9
3.2.1	기초지반	9
3.2.2	착암재 포설 및 다짐	10
3.2.3	포설 및 다짐	10
3.2.4	함수비 조절	10
3.2.5	표면관리	10
3.2.6	다짐도	10
3.3	필터 존의 축조	11
3.3.1	기초지반	11
3.3.2	포설 및 다짐	11
3.3.3	함수비 조절	11
3.3.4	다짐도	11
3.4	트랜지션 존의 축조	12
3.4.1	기초지반	12
3.4.2	포설 및 다짐	12
3.4.3	함수비 조절	12
3.4.4	다짐도	12
3.5	암석 재료의 축조	13
3.5.1	축조재료	13
3.5.2	포설 및 다짐	13
3.5.3	다짐도	13

3.6 비탈면보호공 암석 재료의 축조	13
3.7 랜덤(Random) 재료의 축조	13
3.8 특수다짐	14
3.9 현장 품질관리	14
3.9.1 축조재료의 시험	14
3.10 토취장 및 석산개발	16
3.10.1 일반사항	16
3.10.2 토취장 개발	16
3.10.3 석산개발	17
3.10.4 적치장(사토장) 유용	17
3.10.5 현장 뒷처리	17

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준의 적용범위는 KCS 54 30 05 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 54 30 05 (1.2)에 따르며, 추가기준은 다음과 같다.

- KCS 54 30 05 필댐 축조공

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 시공허용오차

(1) 시공허용오차는 KCS 54 30 05 (1.3)에 따른다.

1.5 제출서류

(1) 제출서류는 KCS 54 30 05 (1.4)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.

(2) 시험성토에 필요한 인원 및 장비, 장소, 시료의 준비, 시험성토 과정 및 시험방법 등에 대한 시험성토 시공계획서를 작성, 축조재료의 시험성토 공사착수 전 30일 전까지 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(3) 수급인은 축조재료의 토취장과 석산 운영계획 및 다음 사항을 포함하는 댐 축조 공사에 대한 공사 공정계획을 수립하고 시공계획서를 작성, 공사착수 60일 전까지 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- ① 사석 존(riprap zone) 재료의 축조에 사용될 장비 목록과 축조방법

1.6 공사기록서류

(1) 공사기록서류는 KCS 54 30 05 (1.5)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.

(2) 수급인은 토취장 및 석산개발전 원지반에 대한 중·횡단측량을 실시하고 야장, 계산서 등 측량성과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(3) 수급인은 토취장 및 석산개발시 생산하는 댐 성토재료에 대한 필요한 각종 시험을 실시하고 그 결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.7 품질보증

1.7.1 축조재료의 시험성토

- (1) 축조재료의 시험성토는 KCS 54 30 05 (1.6(1))에 따르며, 추가사항은 다음 ①과 같다.
 - ① 이 기준에서 규정하지 않은 각 재료의 시험성토에 대한 세부적인 사항은 관련 규정을 따르며, 공사감독자의 지시를 검토하여 이행하여야 한다.
- (2) 시험성토 재료 및 장비는 KCS 54 30 05 (1.6(2))에 따르며, 추가사항은 다음 ①~③과 같다.
 - ① 시험성토에 대한 축조재료는 본 공사와 같은 축조재료를 사용하여야 하며, 기술에 대한 시방 규정은 각 준의 기준에서 정하고 있는 축조재료의 시방 규정에 따른다.
 - ② 축조재료의 시험성토에 사용하는 장비는 수급인이 공급하여야 한다.
 - ③ 시험성토에 대한 축조장비에 대한 기술시방 규정은 이 기준의 3.1.2에 따른다.
- (3) 시험성토의 시험장소는 KCS 54 30 05 (1.6(3))에 따른다.
- (4) 시험성토 방법은 KCS 54 30 05 (1.6(4))에 따르며, 추가사항은 다음 ①과 같다.
 - ① 표고의 변화를 연속적으로 관찰할 수 있도록 흰색 페인트를 칠하여야 한다.
- (5) 다짐은 KCS 54 30 05 (1.6(5))에 따르며, 특기사항은 다음 ①과 같다.
 - ① 시험성토면은 다진 후 배수가 잘 되도록 단면의 중앙부를 약간 높게 하여 경사를 주어야 한다.
- (6) 시료채취
 - ① 시험성토 재료의 입도, 밀도 및 함수비 시험에 필요한 시료는 공사감독자와 협의하여 최적의 장소에서 채취하여야 하며, 수급인은 시험에 필요한 자료를 확보하여 시험방법, 함수비 등을 수정 또는 보정할 수 있도록 하여야 한다. 최종 시험성토 결과를 얻기 위한 과정에서의 시험치의 수정 또는 보완에 따르는 비용은 별도로 지급하지 않는다.
 - ② 개개의 특정 구간에서의 다짐도는 현장 밀도시험 또는 평판 재하시험과 침하량 측정 등 공인된 시험에 의하여 결정하여야 한다.

1.8 수량산출 및 대가의 지급

1.8.1 필댐 축조

- (1) 필댐 축조 공사에 대한 비용은 수급인이 내역서상의 댐 축조 공사 관련 항목에 입찰한 단가로 지급한다.
- (2) 시험성토 및 기타 공사감독자가 지시하는 보조적인 시험성토에 대한 비용은 시험성토장 조성, 재료의 채취, 운반, 포설, 살수, 각 두께, 횡수별 다짐 및 침하 측정 등 시험성토에 필요한 모든 비용을 포함하여 수급인이 내역서상의 시험비 항목에 입찰한 1식 금액으로 지급한다.
- (3) 각각의 품질관리시험에 대한 수량 산출은 공사감독자의 승인을 받아 실제 시행한 수

량을 단위 회로 산출한다. 불합격한 시험회수는 제외한다.

- (4) 댐 축조재료와 시공관리 시험에 대한 비용은 수급인이 내역서상의 시험비 관련 항목에 입찰한 단가로 지급한다. 이 입찰단가에는 각각의 품질관리시험에 필요한 시험기기, 재료의 채취 및 시험, 시험재료 처리 등 각각의 시험을 하는데 필요한 노무, 자재, 장비 등 모든 비용을 포함하여야 한다.

1.8.2 불투수 존의 축조

- (1) 불투수 존의 축조공사의 지급을 위한 공사량의 측정은 도면에 표시되어 있거나 공사감독자가 조정한 선, 경사 및 치수에 따라 다짐 축조된 수량을 단위 m^3 로 산출한다.
- (2) 불투수 존의 축조공사에 대한 비용은 수급인이 내역서상의 해당 항목에 입찰한 단가로 지급한다. 이 입찰단가에는 토취장에서 벌개제근, 표토제거, 굴착, 운반, 포설, 다짐, 함수비 조절 및 동결기 및 강우시의 표면보호시설 등 이 기준의 관련 규정에 따라 불투수성 존을 축조하는데 필요한 모든 부대비용을 포함하여야 한다.
- (3) 댐 기초에서 결함이 있는 장소의 처리에 필요한 부분 터파기, 콘크리트 채움 및 몰탈 덮기 등에 대한 비용은 수급인이 내역서상의 관련 항목에 입찰한 단가로 지급한다.

1.8.3 필터 존의 축조

- (1) 공사량은 도면에 표시되어 있거나 공사감독자가 조정한 선, 경사 및 치수에 따라 다짐 축조된 수량을 단위 m^3 으로 산출한다.
- (2) 필터 존의 축조공사 비용은 수급인이 내역서상의 해당 항목에 입찰한 단가로 지급한다. 이 입찰단가에는 골재원에서의 채취, 골재 입도 조정, 운반, 포설, 다짐, 고르기 및 함수비 조절 등 이 기준의 관련 규정에 따라 필터 존을 축조하는데 필요한 모든 부대비용을 포함하여야 한다.

1.8.4 트랜지션 존의 축조

- (1) 공사량은 도면에 표시되어 있거나 공사감독자가 조정한 선, 경사 및 치수에 따라 다짐 축조된 수량을 단위 m^3 로 산출한다.
- (2) 트랜지션 존의 축조공사 비용은 수급인이 내역서상의 해당 항목에 입찰한 단가로 지급한다. 이 입찰단가에는 골재원에서의 채취, 골재 입도 조정, 운반, 포설, 다짐, 고르기 및 함수비 조절 등 이 기준의 관련 규정에 따라 트랜지션 존을 축조하는데 필요한 모든 부대비용을 포함하여야 한다.

1.8.5 암석재료의 축조

- (1) 공사량은 도면에 표시되어 있거나 공사감독자가 조정한 선, 경사 및 치수에 따라 다짐 축조된 수량을 단위 m^3 로 산출한다.
- (2) 암석재료의 축조공사 비용은 수급인이 내역서상의 해당 항목에 입찰한 단가로 지급한다. 이 입찰단가에는 이 기준의 관련 규정에 따라 별도항목으로 지급되는 재료채취,

운반에 대한 공중을 제외하고 이 기준의 관련 규정에 따라 암석재료를 축조하는데 필요한 포설, 다짐 및 기타의 모든 부대비용을 포함하여야 한다.

1.8.6 비탈면 보호용 암석재료의 축조

- (1) 공사량은 도면에 표시되어 있거나 공사감독자가 조정한 선, 경사 및 치수에 따라 다짐 축조된 수량을 단위 m³로 산출한다.
- (2) 비탈면보호용 사석공사 비용은 수급인이 내역서상의 해당 항목에 입찰한 단가로 지급한다. 이 입찰단가에는 이 기준의 관련 규정에 따라 별도항목으로 지급되는 재료의 채취, 운반에 대한 공중을 제외하고 고르기, 사석쌓기, 사석 공간 채움, 사면청소 등 이 기준의 관련 규정에 따라 비탈면보호용 사석공사를 하는데 필요한 모든 비용을 포함하여야 한다.

1.8.7 랜덤재료의 축조

- (1) 랜덤 존 축조공사의 지급을 위한 공사량의 측정은 도면에 표시되어 있거나 공사감독자가 조정한 선, 경사 및 치수에 따라 다짐 축조된 수량을 단위 m³로 산출한다.
- (2) 랜덤 존 축조공사에 대한 비용은 수급인이 내역서상에 입찰한 단가로 지급한다. 이 입찰단가에는 이 기준의 관련 규정에 따라 별도항목으로 지급되는 공중을 제외하고 재료의 채취, 운반, 포설 및 다짐 등 이 기준의 관련 규정에 따라 랜덤 존을 축조하는데 필요한 모든 비용을 포함하여야 한다.

1.8.8 특수다짐

- (1) 공사량은 측정은 공사감독자가 설정한 선, 경사 및 치수에 따라 본 절의 규정대로 다짐 축조된 수량을 단위 m³로 산출한다.
- (2) 특수다짐 비용은 별도 항목으로 지급하는 일반다짐과 구분하여 수급인이 내역서상의 해당 항목에 입찰한 단가로 지급한다. 이 입찰단가에는 이 기준의 1.8.2와 1.8.3에 언급된 지급규정 중에서 다짐에 대해 인력으로 다짐하는데 필요한 모든 비용을 포함하여야 한다.

1.8.9 토취장 개발

- (1) 토취장에서의 굴착, 선별, 혼합, 토취장내의 공사용 도로의 축조 및 유지, 운반, 적치, 굴착비탈면의 정리 및 안정유지를 위한 수단, 배수시설 등을 포함하여 토취장에서 발생하는 모든 공사에 대한 비용은 수급인이 내역서상의 해당 항목에 입찰한 단가에 포함하여 지급하며 별도 항목으로 지급하지 아니한다.

1.8.10 석산개발

- (1) 석산개발을 위한 별개제근, 표토 및 부적절한 재료 제거 등의 비용은 수급인이 내역서상의 해당 항목에 입찰한 단가로 지급한다.

- (2) 석산에서 채취하는 암석재료 비용은 수급인이 내역서상의 해당 항목에 입찰한 m³당 단가로 지급한다. 이 입찰단가에는 암석절취, 벤치(bench) 굴착을 위한 천공, 발파, 소할, 상차, 운반 등 암석개발에 필요한 모든 비용을 포함하여야 한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 일반

- (1) 일반은 KCS 54 30 05 (2.1)에 따른다.

2.1.2 불투수 준의 축조

- (1) 불투수성 준의 축조재료는 불투수성 재료로서 도면에 표시되어 있거나 공사감독자가 지정하는 장소에서 채취하여야 한다.
- (2) 입경 100 mm 이상인 암편 혹은 소성이 아닌 물질은 불투수성 준의 축조재료로 사용하여서는 안 되며, 이러한 물질이 불투수성 준의 축조재료에 섞여 있는 경우 토취장에서 선별하여 제거하여야 한다.
- (3) 불투수성 준, 필터 준, 트레지션 준의 축조재료는 체가름 시험(KS F 2502)을 하여 표 2.1-1의 항목에 대하여 설계도서에서 정하는 입도조건을 만족하여야 한다.

표 2.1-1 체가름시험의 체 종류(선별 작업)

체의 호칭	통과중량 백분율(%)
100 mm	()
40 mm	()
19 mm	()
4.75 mm(No. 4)	()
0.425 mm(No. 40)	()
0.075 mm(No. 200)	()

- (4) 불투수성 준의 축조재료의 다짐후 투수계수(K)는 이 기준의 관련 규정에 따라 실내 및 현장투수시험을 하여 K-water에서 정하고 있는 기준 이하를 목표로 하여야 한다.
- (5) 착암재(contact clay)는 불투수성 준의 재료중 입도가 미세한 조건이 좋은 재료를 선별하여 별도 관리하여야 한다.
- (6) 착암재는 불투수성 준의 재료의 최적함수비에 비하여 +2~4 % 범위에 들어야 한다.
- (7) 착암재는 소성과 점착력이 풍부한 불투수성 준의 재료로 최대입경이 40 mm 이하이고 소성지수는 공사감독자가 제안한 값에 만족하여야 한다.
- (8) 착암재는 관련 규정에 의한 체가름 시험(KS F 2502)을 하여 표 2.1-2의 항목에 대하여

설계도서에서 정하는 입도조건을 만족하여야 한다.

표 2.1-2 체가름시험의 체 종류(착암재)

체의 호칭	통과중량 백분율(%)
40 mm	()
19 mm	()
4.75 mm(No. 4)	()
0.425 mm(No. 40)	()
0.075 mm(No. 200)	()
0.005 mm	()

2.1.3 필터존의 축조

- (1) 필터 존의 축조재료는 다짐축조 후 배수가 원활한 깨끗하고 점성이 없는 모래로 구성된 것으로서 골재 선별장 또는 도면에 표시되어 있거나 공사감독자가 지정하는 장소에서 채취하여야 한다.
- (2) 필터존 축조재료의 입도는 호칭번호 4.75 mm(No 4)체의 통과량 중 5 % 이상이 0.075 mm(No 200체)를 통과하여서는 아니 되며, 이 기준에 따른 축조재료 시험결과는 표 2.1-3의 항목에 대하여 설계도서에서 정하는 입도조건을 만족하여야 한다.

표 2.1-3 체가름시험의 체 종류

체의 호칭	통과중량 백분율(%)
150 mm	()
100 mm	()
19 mm	()
4.75 mm(No 4)	()
1.18 mm(No 16)	()
0.425 mm(No 40)	()
0.075 mm(No 200)	()

- (3) 필터 존의 축조재료는 다음 조건을 만족하여야 한다.
 - ① 필터재료의 15 % 입경 / 필터로 보호되는 재료의 15 % 입경 > 5
 - ② 필터재료의 15 % 입경 / 필터로 보호되는 재료의 85 % 입경 < 5
 - ③ 필터재료의 입도곡선은 보호되는 재료의 입도곡선과 거의 평행하여야 한다.
 - ④ 필터로 보호되는 재료가 조립재료를 함유할 때에는 그 재료의 25 mm 이하의 부분에 대하여 위의 가, 나를 적용한다.
 - ⑤ 필터재료는 점착성이 없는 것으로 0.075 mm(No 200) 이하의 세립분 함유량은 5 % 이하이어야 한다.

2.1.4 트랜지션 존의 축조

- (1) 트랜지션 존의 축조재료는 최대입경이 200 mm인 모래와 자갈로 구성되며, 도면에 표시되어 있거나 공사감독자가 지정하는 장소에서 채취하여야 한다. 입경이 200 mm 이상인 암편을 트랜지션 존의 축조재료로 사용하여서는 아니 되며, 채취장에서 선별하여 제거하여야 한다.
- (2) 트랜지션 존의 축조재료는 이 기준에 따른 체가름 시험결과는 표 2.1-4의 항목에 대하여 설계도서에서 정하는 입도조건을 만족하여야 한다.

표 2.1-4 체가름시험의 체 종류

체의 호칭	통과중량 백분율(%)
200 mm	()
150 mm	()
80 mm	()
19 mm	()
4.75 mm(No 4)	()
1.18 mm(No 16)	()
0.075 mm(No 200)	()

2.1.5 암석재료의 축조

- (1) 암석재료의 축조재료는 신선하고 단단하며, 내구성이 있으며, 화학작용을 받지 않은 암석을 도면에 표시되어 있거나 공사감독자가 지정하는 공사현장, 적치장 또는 석산에서 채취하여야 한다.
- (2) 암석재료의 축조재료는 체가름 시험을 하여 표 2.1-5의 항목에 대하여 설계도서에서 정하는 입도조건을 만족하여야 한다.

표 2.1-5 체가름시험의 체 종류

체의 호칭	통과중량 백분율(%)
600 mm	()
300 mm	()
150 mm	()
80 mm	()
40 mm	()

- (3) 인접하는 트랜지션 존의 축조와 최소한 2 m 이내의 범위 내에서는 암석재료의 재료 중 세립재료를 선택하여 사용하여야 한다. 이 세립재료는 표 2.1-6의 항목에 대하여 설계도서에서 정하는 입도조건을 만족하여야 한다.

표 2.1-6 체가름시험의 체 종류(세립재료)

체의 호칭	통과중량 백분율(%)
200 mm	
150 mm	()
80 mm	()
40 mm	()
19 mm	()
10 mm	()
4.75 mm(No 4)	()
2.36 mm(No 8)	()
1.18 mm(No 16)	

2.1.6 비탈면 보호용 암석재료의 축조

- (1) 비탈면보호용 암석은 신선하고 단단하며, 내구성이 있어야 하며, 도면에 표시되어 있는 석산이나 공사감독자가 지정하는 공사현장에서 채취하여야 한다.
- (2) 댐체 하류비탈면에 1 m 두께로 축조하는 사석(riprap) 재료는 화학 변화를 받지 않은 신선한 암석으로 다음의 규정을 만족하여야 한다.
 - ① 단일암석의 중량이 900 kg 이상, 직경이 600~800 mm인 암석이 전체 암석중량의 50~80 % 이어야 한다.
 - ② 단일암석의 중량이 2,500 kg을 초과하여서는 안 된다.
 - ③ 단일암석의 중량이 100 kg 이하인 암석이 전체 암석중량의 15 % 이내이어야 한다.
 - ④ 트럭 한 대분의 재료에 호칭번호 4.75 mm(No. 4)체를 통과하는 세립재료가 5 % 이상 섞여서는 안 된다.

2.1.7 랜덤 존 재료의 축조

- (1) 랜덤 존 축조재료는 공사감독자가 지정하는 공사현장 또는 토취장에서 채취하여야 한다.
- (2) 랜덤 존의 축조재료는 최대입경 300 mm 이하로서 유기물이나 기타 유해물질이 섞이지 않은 입도분포가 좋은 토사, 암편, 하상모래 또는 자갈이어야 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 축조관리

- (1) 축조관리는 KCS 54 30 05 (3.1.1)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(9)항과 같다.
- (2) 공사감독자는 시공 전 또는 시공 중에 각 존의 경계선을 변경할 수 있으며, 이와 같은 경계선의 변경에 따르는 추가공사비는 계약조건에 별도의 규정이 없는 한 수급인

이 내역서상에 입찰한 항목별 계약단가로 지급한다.

- (3) 댐 축조재료가 포설될 기초부의 상태와 축조재료의 적합성 여부는 공사감독자가 결정한다.
- (4) 댐 체내에 설치되는 공사용 진입로의 표면경사는 불투수성 존과 필터 존에서는 1 : 4, 프랜지션 존과 암석재료 존에서는 1 : 2 이상으로 하여서는 안 된다. 각 존의 접속부에 대한 표면 정리상태는 공사감독자에게 확인받아야 한다.
- (5) 수급인은 포설방법과 관련하여 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.
- (6) 수급인은 오염된 재료의 제거 및 재축조와 관련하여 추가비용을 지급받을 수 없다.
- (7) 공사감독자는 기상조건, 공사의 품질 또는 효율 등을 감안하여 공사의 일시 중단을 지시할 수 있다. 이와 같은 공사의 일시 중단을 이유로 수급인은 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.
- (8) 수급인은 댐 축조공사를 시작하기 전에 관련 규정에 따라 시험성토를 하여야 하며, 시험성토는 공사감독자가 지시하는 장소에서 시행하여야 한다.
- (9) 랜덤 존의 기초는 공사감독자의 지시에 따라 깨끗하게 정리하여야 한다.

3.1.2 다짐장비

- (1) 다짐장비는 KCS 54 30 05 (3.1.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(5)항과 같다.
- (2) 수급인은 건의한 대체장비의 사용을 이유로 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.
- (3) 불투수 존의 다짐은 30 t급 이상의 진동 롤러를 사용하여야 하며, 롤러를 트랙터로 견인하는 경우 10 t급 롤러를 사용하여야 한다.
- (4) 필터 존, 트랜지션 존, 암석 존 및 랜덤 존의 다짐은 10 t 이상의 진동 롤러로 다져야 한다. 다짐장비의 운행방법 및 속도는 축조재료의 시험성토 결과에 의한다.
- (5) 특수다짐에는 만족하는 다짐도를 얻을 수 있는 기계식 탬퍼(tamper) 램머(rammer) 또는 공사감독자가 승인하는 장비를 사용한다.

3.1.3 다짐방법

- (1) 다짐방법은 KCS 54 30 05 (3.1.3)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 축조된 표면이 평탄하지 않을 때, 공사감독자는 재다짐을 지시할 수 있으며, 수급인의 비용부담으로 다시 다짐하여야 한다.

3.2 불투수 존의 축조

3.2.1 기초지반

- (1) 불투수 존의 기초지반은 KCS 54 30 05 (3.2.1)에 따른다.

3.2.2 착암재 포설 및 다짐

- (1) 불투수 존의 축조 착암재(contact clay) 포설 및 다짐은 KCS 54 30 05 (3.2.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 착암재의 다짐 후 두께는 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.

3.2.3 포설 및 다짐

- (1) 불투수 존의 포설 및 다짐은 KCS 54 30 05 (3.2.3)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(4)항과 같다.
- (2) 수급인은 불투수 존의 재료를 운반하거나 포설 또는 다지는 과정에서 불투수 존의 축조지역에 렌즈(lense)상, 띠, 엽리 혹은 주변 재료와 이질적인 재료층 또는 불연속층이 없도록 주의하여야 하며, 각 층의 다짐밀도를 균일하게 하여야 한다.
- (3) 이 기준에 규정되어 있는 특수다짐의 경우를 제외하고는 불투수 존의 축조를 위한 각 층의 포설은 현장조건에 따라 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.
- (4) 불투수 존의 축조는 밤 0℃ 이하, 낮 10℃ 이하의 저온상태가 3일 이상 계속되면 공사를 중지하며, 최저온도가 0℃ 이상으로 4일 이상 계속되면 공사를 재개할 수 있다.

3.2.4 함수비 조절

- (1) 불투수 존의 함수비 조절은 KCS 54 30 05 (3.2.4)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.
- (2) 채취된 시료의 함수비가 이 기준의 규정을 만족하지 못하는 경우 수급인은 축조재료가 규정을 만족하도록 조치를 취하여야 한다.
- (3) 만약 축조장소에서 축조재료의 함수비를 높일 필요가 있는 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 중량의 1%를 초과하지 않는 범위 내에서 축조과정에서 물을 뿌릴 수 있으며, 너무 습한 경우에는 다짐을 실시하기 전에 갈퀴질 또는 쟁기질로 통풍을 시켜 규정된 함수비가 되도록 하여야 한다. 포설된 축조재료가 규정된 함수비로 관리할 수 없는 경우에는 제거하여야 한다.

3.2.5 표면관리

- (1) 불투수 존의 표면관리는 KCS 54 30 05 (3.2.5)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.
- (2) 다진층의 표면이 너무 건조하여 계속해서 다지거나 다음 층과의 접착이 잘되지 않을 경우에는 갈퀴질을 하기 전에 이 기준에 규정되어 있는 규모내로 물을 뿌려야 한다.
- (3) 다진층의 표면이 너무 습윤하여 계속해서 다지거나 다음 층과의 접착이 잘되지 않을 경우에는 갈퀴질을 하기 전에 썬레질 또는 쟁기질 등의 건조작업을 하고 재다짐을 하여야 한다.

3.2.6 다짐도

- (1) 다짐도는 KWCS 54 30 05 (3.2.6)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.
- (2) 규정된 다짐도를 얻기 위하여 한층 다짐에서 롤러의 적절한 통과횟수는 다짐시험 KS F 2312 (A-1)에 만족하며, 현장조건에 따라 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다. 시험 성토시 규정된 다짐도를 얻기 위하여 통과횟수를 증감하더라도 수급인은 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.
- (3) 다짐된 축조재료의 밀도가 규정된 밀도에 미치지 못하는 경우 공사감독자의 승인이 없이 공사를 계속할 수 없으며, 공사감독자의 지시에 따라 규정된 다짐도를 얻을 수 있을 때까지 추가 다짐을 하여야 하고, 이와 같은 추가 다짐으로 인하여 수급인은 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.

3.3 필터 존의 축조

3.3.1 기초지반

- (1) 필터 존의 기초지반은 KCS 54 30 05 (3.3.1)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(4)항과 같다.
- (2) 기초암반은 공사감독자가 인정하는 불투수 존의 축조 기초지반에 준하는 신선한 암이어야 한다.
- (3) 암반기초면에 포설과 다짐에 지장을 줄 수 있는 150 mm 이상 돌출한 모든 암석은 모두 제거하여야 한다.
- (4) 수급인은 공사감독자가 지시하는 장소에 필터 존의 축조재료를 한층 포설하고 기초와 동시에 갈퀴질을 하여야 한다.

3.3.2 포설 및 다짐

- (1) 필터 존의 포설 및 다짐은 KCS 54 30 05 (3.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.
- (2) 축조 재료 포설은 이 기준에 규정된 특수다짐의 경우를 제외하고는 다짐 후 두께는 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.
- (3) 기초 암반면에서 0.6 m 두께 이내 혹은 양안 경사면에서 수평으로 3 m 이내 구간은 관련 기준에 규정되어 있는 특수다짐을 하거나 공사감독자의 지시에 따라 축조하여야 한다.

3.3.3 함수비 조절

- (1) 필터 존의 함수비 조절은 KCS 54 30 05 (3.3.3)에 따른다.

3.3.4 다짐도

- (1) 필터 존의 다짐도는 KCS 54 30 05 (3.3.4)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(4)항과 같다.

- (2) 각 층의 다짐은 다짐을 완료한 후 이 기준의 규정에 따라 재료시험으로부터 얻은 평균 상대밀도가 최대 상대밀도의 85 % 이상이 되도록 하여야 한다.
- (3) 규정된 다짐도를 얻기 위하여 진동 롤러의 적절한 통과횟수는 다짐시험 KS F 2312 (A-1)에 만족하며, 현장조건에 따라 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다. 규정된 다짐도를 얻기 위한 통과횟수가 증감되는 경우에도 수급인은 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.
- (4) 다짐된 축조재료의 밀도가 규정된 밀도에 미치지 못하는 경우에 공사감독자의 승인이 없는 한 공사를 계속할 수 없으며, 공사감독자의 지시에 의하여 규정된 다짐도를 얻을 수 있을 때까지 추가다짐을 하여야 한다. 이와 같이 추가다짐을 하더라도 수급인은 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.

3.4 트랜지션 존의 축조

3.4.1 기초지반

- (1) 트랜지션 존의 기초지반은 KCS 54 30 05 (3.4.1)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 기초지반은 도면에 표시된 바와 같이 공사감독자가 인정하는 풍화암급 이상의 암반이어야 한다.

3.4.2 포설 및 다짐

- (1) 트랜지션 존의 포설 및 다짐은 KCS 54 30 05 (3.4.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.
- (2) 트랜지션 존의 다짐 후 두께는 공사감독자와 협의하여 결정하여야 하며, 부분적으로 축조하여야 하는 경우 공사감독자의 지시에 따라야 한다.
- (3) 표면을 다져진 후 자연배수 능력에 장애를 줄 수 있는 불투수성 물질은 제거하여야 한다.

3.4.3 함수비 조절

- (1) 트랜지션 존의 함수비 조절은 KCS 54 30 05 (3.4.3)에 따른다.

3.4.4 다짐도

- (1) 트랜지션 존의 다짐도는 KCS 54 30 05 (3.4.4)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.
- (2) 규정된 다짐도를 얻기 위하여 진동 롤러의 적절한 통과횟수는 다짐시험 KS F 2312 (A-1)에 만족하며, 현장조건에 따라 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다. 규정된 다짐도를 얻기 위하여 통과횟수가 증감되는 경우에도 수급인은 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.

- (3) 다져진 축조재료의 밀도가 규정된 밀도에 미치지 못하는 경우에 공사감독자의 승인이 없는 한 공사를 계속할 수 없으며, 공사감독자가 규정된 다짐도를 얻을 수 있을 때까지 추가 다짐을 하여야 한다. 이와 같이 추가다짐을 하더라도 수급인은 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.

3.5 암석 재료의 축조

3.5.1 축조재료

- (1) 암석재료의 축조재료는 KCS 54 30 05 (3.5.1)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 축조 기초지반은 공사감독자가 인정하는 풍화암급 이상의 암반이어야 한다.

3.5.2 포설 및 다짐

- (1) 암석존의 포설 및 다짐은 KCS 54 30 05 (3.5.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 암석 존의 다짐 후 두께는 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다. 세립재료로 포설하는 경우에 두께는 공사감독자와 협의하여 결정하여야 하며 거의 수평에 가깝게 연속적으로 포설하여 다지는 과정에서 재료가 분리되거나 과대한 공극이 발생하지 않도록 하여야 한다. 부분적으로 축조하여야 하는 경우 공사감독자의 지시에 따라 축조하여야 한다.

3.5.3 다짐도

- (1) 암석존의 다짐도는 KCS 54 30 05 (3.5.3)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.
- (2) 규정된 다짐도를 얻기 위하여 진동 롤러의 적절한 통과횟수는 다짐시험 KS F 2312 (A-1)에 만족하며, 규정된 다짐도를 얻기 위하여 통과횟수가 증감되는 경우에도 수급인은 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.
- (3) 다져진 축조재료의 밀도가 규정된 밀도에 미치지 못하는 경우 공사감독자의 승인이 없는 한 공사를 계속할 수 없으며, 공사감독자가 규정한 다짐도를 얻을 수 있을 때까지 추가 다짐을 하여야 한다. 이와 같이 추가다짐을 하더라도 수급인은 내역서상에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.

3.6 비탈면보호공 암석 재료의 축조

- (1) 비탈면보호공 암석 재료의 축조는 KCS 54 30 05 (3.6)에 따른다.

3.7 랜덤(random) 재료의 축조

- (1) 랜덤 재료의 축조는 KCS 54 30 05 (3.7)에 따른다.

3.8 특수다짐

- (1) 필댐 축조공의 특수다짐은 KCS 54 30 05 (3.8)에 따르며, 추가사항은 다음(2), (3)항과 같다.
- (2) 특수다짐은 관련 규정에 있는 불투수성 존 및 필터재료 등의 축조공사에서 완전히 다져진 후의 다짐도를 얻을 수 있을 때까지 기계식 탬퍼 또는 공사감독자가 승인하는 방법에 의하여 수평에 가깝도록 다져나가야 한다.
- (3) 특수다짐을 한 후 대형장비를 통과시켜야 한다.

3.9 현장 품질관리

3.9.1 축조재료의 시험

- (1) 축조재료의 시험의 일반사항은 KCS 54 30 05 (3.9.1(1))에 따르며, 추가사항은 다음 ①, ②와 같다.
 - ① 수급인은 이 기준의 관련 규정 및 공사감독자의 지시에 따라 시험실 설비 및 시험 기기를 공급, 설치, 운영 및 유지관리하여야 한다.
 - ② 모든 관리시험은 수급인이 수행하여야 하며, 공사감독자가 검사시험을 수행할 경우 시험에 필요한 노무, 자재, 장비 등을 지원하여야 한다.
- (2) 축조재료의 시험종류 및 방법은 KCS 54 30 05 (3.9.1(2))에 따르며, 추가사항은 다음 ①~③과 같다.
 - ① 공사감독자의 지시에 의하거나 공사감독자의 승인을 받아 시험종목 및 빈도를 변경할 수 있다.

표 3.9-1 불투수성 존 시험 종목 및 방법

시험 종목	시험 방법	시험 빈도
함수량 시험	KS F 2306 /ASTM D 2216②	
비중 시험	KS F 2308	300 m³ 당 또는 1층당 1회
액성한계 · 소성한계 시험	KS F 2303	재료원마다(토질변화시마다)
입도 시험	KS F 2302	재료원마다(토질변화시마다)
다짐시험	KS F 2312 (A-1)	재료원마다(토질변화시마다)
현장밀도 시험	KS F 2311 (모래치환법)	재료원마다(토질변화시마다)
현장투수 시험	USBR (Pit에 의한 방법)	300 m³ 당 또는 1층당 1회
실내투수시험	KS F 2322 (변수위, 정수위)	재료원마다(토질변화시마다)
삼축압축 시험	KS F 2346 (CU)	재료원마다(토질변화시마다)
마찰 안정도 시험(아스팔트 혼합물)	KS F 2337	재료원마다(토질변화시마다)
간접 인장강도 시험(아스팔트 혼합물)	KS F 2382	재료원마다(토질변화시마다)

표 3.9-2 필터 존 시험 종목 및 방법

시험 종목	시험 방법	시험 빈도
함수비 시험	KS F 2306/ASTM D 2216	3,000 m ³ 당 1회
체가름 시험	KS F 2502/ASTM D 422	3,000 m ³ 당 1회
현장밀도 시험	USBR (물치환법)	축조높이 3층당 1회
상대밀도 시험	KS F 2345	10,000 m ³ 당 1회
현장투수 시험	USBR (Pit에 의한 방법)	필요시마다
실내투수시험	KS F 2322	필요시마다
대형암전단시험		재료원마다

표 3.9-3 트랜지션 존 시험 종목 및 방법

시험 종목	시험 방법	시험 빈도
체가름 시험	KS F 2502	3,000 m ³ 당 1회
현장밀도 시험	USBR (물치환법)	축조높이 5층당 1회
대형암전단시험		재료원마다

표 3.9-4 암석재료 존 시험 종목 및 방법

시험 종목	시험 방법	시험 빈도
체가름 시험	KS F 2502	축조높이 10 m당 1회
현장밀도 시험	USBR (물치환법)	축조높이 10 m당 1회
대형암전단시험		재료원마다

② 암석재료 존의 체가름 시험 및 현장밀도 시험

가. 공사감독자가 지정한 위치에서 평행한 상태가 되도록 정리하고 3.0 m × 3.0 m 의 넓이로 1층 다짐 깊이까지 굴착하여 적재함이 깨끗한 트럭에 적재하여야 한다.

나. 중량을 계량하여야 한다.

다. 깨끗한 콘크리트 바닥에 쌓아놓고 다음 입경별로 분류하여야 한다.

- (가) 800 mm 이상
- (나) 500~800 mm
- (다) 300~500 mm
- (라) 150~300 mm
- (마) 80~150 mm
- (바) 40~80 mm
- (사) 25~40 mm
- (아) 25 mm 이하

라. 입경별로 분류된 무더기의 중량을 계량하여야 한다. 또한 다항 (가), (나), (다)의 무더기는 둘 개수를 파악하고 25 mm 이하의 무더기는 시험실로 운반하여 체가름 시험을 수행하여야 한다.

마. 입도곡선을 작성하여야 한다.

바. 굴착한 곳에는 방수포를 덮고 물치환법에 의한 현장밀도시험을 실시하여야 한다.

사. 체가름 시험은 굴착한 시료 대신에 석산 혹은 적치장으로부터 포설하기 위하여 운반하는 트럭에서 시료를 채취하여 시험할 수 있으며, 이 경우에는 가항의 굴착과정을 생략하고 나, 다, 라의 순으로 시행하여야 한다.

③ 침하량 측정

가. 수급인은 댐 축조의 초기단계에 규정된 포설두께 및 장비의 다짐횟수 등을 결정하기 위하여 다짐 후 침하량을 측정하여야 하며, 댐 축조 마지막 단계에서는 매설된 침하량 측정장치를 이용하여 댐의 침하량과 변형 등을 측정하여야 한다.

3.10 토취장 및 석산개발

3.10.1 일반사항

- (1) 토취장 및 석산개발의 일반사항은 KCS 54 30 05 (3.10.1)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 시공계획서 작성 및 훼손지 복구계획 수립하여 공사착수 60일 전까지 공사감독자에게 제출하여 승인받아야 한다.

3.10.2 토취장 개발

- (1) 토취장 및 석산개발의 토취장 개발은 KCS 54 30 05 (3.10.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(6)항과 같다.
- (2) 수급인은 이 기준에 따라 필댐의 불투수 존 및 필터재료, CFRD의 불투수존(zone 1) 축조재료를 채취하여야 할 토취장을 가능한 한 수몰지 내에서 운영하여야 한다.
- (3) 토취장으로부터 제거된 재료는 재료의 채취가 완료된 장소 또는 공사감독자가 지정하는 토취장 인근 장소에 쌓아놓아야 한다.
- (4) 특수재료로 적합한 재료의 가격치나 기타 공사감독자의 지시사항이 공사운영에 지장을 주는 경우라도 수급인은 내역서상의 각 존 축조공사 지급항목에 입찰한 단가 이상의 추가비용을 지급받을 수 없다.
- (5) 공사감독자는 토취장을 효율적으로 이용하기 위하여 수급인이 수립한 작업계획을 조정할 수 있다.
- (6) 규정 함수비 유지하기 위하여 물을 뿌려야 하는 경우에는 굴착하기 최소 30일 이전에 물을 뿌려야 한다. 또한, 함수비가 너무 높은 경우에는 다음과 같이 이행한다. 적합한 함수비를 갖는 재료를 얻기 위하여 선택적으로 굴착하거나 또는 배수도랑을 설치하거나

나 흙을 헤져어 공기건조를 하는 등의 함수비를 낮추기 위한 적절한 조치를 취하여야 한다.

3.10.3 석산개발

- (1) 토취장 및 석산개발의 토취장 개발은 KCS 54 30 05 (3.10.3)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(7)항과 같다.
- (2) 수급인은 이 기준에 따라 댐 축조에 사용할 암석재료를 채취하는 석산을 운영하여야 한다.
- (3) 석산은 도면이나 이 기준에서 명시한 지역과 범위 내에서 개발하여야 한다.
- (4) 수급인은 공사감독자가 승인하지 않은 한 석산으로부터 본 사업의 영구구조물 이외의 다른 용도로 석재를 채취하거나 반출할 수 없다. 영구 공사용이 아닌 다른 용도로 수급인이 별도로 사용하고자 하는 경우에는 사전에 공사감독자가 납득할 수 있는 자료를 제출하여 승인을 받아야 하며, 수급인은 별도로 계량하여 지급에서 제외하여야 한다.
- (5) 수급인은 반드시 정해진 시간에 발파하여 안전사고의 발생이 없어야 한다.
- (6) 수급인은 공사감독자가 별도로 승인하지 않는 한 최종 흙깎기의 모든 경사도는 석산 개발 작업의 완료시까지 공사감독자가 승인한 데로 유지하여야 한다.
- (7) 수몰지내에서 석산개발을 할 경우에는 환경친화적 개발을 위하여 공사감독자가 정하는 높이까지 개발하여야 한다. 부득이 수몰지외에서 개발할 경우에는 굴착비탈면의 사면녹화, 식재 등 훼손지 복구는 관계법령에 따라 친환경적으로 복구하여야 한다.

3.10.4 적치장(사토장) 유용

- (1) 적치장(사토장) 유용은 KCS 54 30 05 (3.10.4)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.
- (2) 수급인은 흙쌓기 재료의 사토 규정에 따라 적치장(사토장)에 토질별로 분류된 재료중 유용한 재료만 댐 축조에 사용하여야 한다.
- (3) 분류 적치를 하지 않아 댐축조 재료로 사용이 불가능하다고 판단될 때는 공사감독자는 사용을 금지할 수 있으며, 발생하는 문제는 전적으로 수급인이 책임져야 한다.

3.10.5 현장 뒷처리

- (1) 토취장 및 석산개발 후 토취장 및 석산뿐만 아니라 주변시설까지 깨끗하게 정리하여야 하며, 사면에서 낙석, 경사면의 붕괴, 전석 등이 발생하지 않도록 하고, 배수시설이 필요한 경우 필요한 조치를 취하는 등 현장 뒷정리를 철저히 하여야 한다.
- (2) 수급인은 토취장이나 석산의 개발 허가 관서에서 지시한 원상복구 및 조정 등의 의무나 토취장 흙깎기로 조성된 비탈면의 안정, 운반로로 이용한 도로의 보수 및 정비 의무를 충실히 이행하여 사후 분쟁의 요인을 없애야 하며, 이러한 의무사항을 완료하였다는 증명서를 발급받아 공사감독자에게 제출하여야 한다.

- (3) 적치장에 적치된 재료는 축조공사에 전량 유용하도록 하여야 하며, 사용하고 남은 재료는 사토장에 버리거나 공사감독자의 지시에 따라 적절한 방법으로 정리하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	제갈훈	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
설재현	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
손승규	한국수자원공사	김성원	한국수자원학회

자문위원

성명	소속	성명	소속
김기호	한국수자원공사	정관수	충남대학교
김형주	한국수자원공사	오윤근	유신
이현노	한국수자원공사	오규창	동부
허연강	한국수자원공사	안희복	이산

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	최병규	(주)이산
구재동	한국건설기술연구원	송석근	(주)삼안
김기현	한국건설기술연구원	송용진	(주)도화엔지니어링
김나은	한국건설기술연구원	안희복	(주)이산
김태송	한국건설기술연구원	오규창	동부엔지니어링
김희석	한국건설기술연구원	이규원	동부엔지니어링
류상훈	한국건설기술연구원	이상열	(주)이산
소병진	한국건설기술연구원	임인석	(주)동성엔지니어링
원훈일	한국건설기술연구원	전세진	(주)도화엔지니어링
이승환	한국건설기술연구원	한성용	한국수자원공사
이용수	한국건설기술연구원	황만하	한국수자원공사
이용준	한국건설기술연구원	김형수	인하대학교
주영경	한국건설기술연구원	안재현	서경대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	유철상	고려대학교
허원호	한국건설기술연구원	이승오	홍익대학교

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
정성원	한국수자원조사기술원	이수빈	고려개발(주)
서근순	(주)신성엔지니어링	정평기	(주)화인씨이엠테크
권순철	SK건설	김희대	(주)세광종합기술단
권석현	(주)디엠씨엠		

소관부처

성명	소속	성명	소속
이상훈	환경부	박찬흥	환경부

KWCS 54 30 05 : 2021
필댐 축조공

2021년 5월 21일 제정

소관부서 환경부

관련단체 한국수자원공사
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
Tel : 042-629-3114(대표전화)
<http://www.kwater.or.kr>

작성기관 한국수자원공사
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
Tel : 042-629-3709~3710
<http://www.kwater.or.kr>

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