

KDS 67 65 50 : 2018

해면간척 환경보전 및 부대시설

2018년 04월 24일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>



농림축산식품부



건설기준 코드 제·개정에 따른 경과 조치

이 코드는 발간 시점부터 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 코드 제 · 개정 연혁

- 이 기준은 KDS 67 65 50 : 2018 으로 2018년 04월에 제정하였다.
- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준 간 중복 · 상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준의 제·개정 연혁은 다음과 같다.

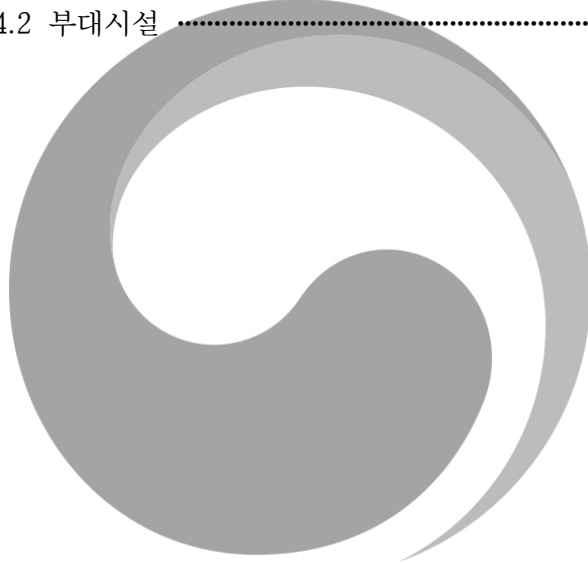
건설기준 코드	주요사항	제 · 개정
농지개량사업 계획설계기준 해면간척편	• 농지개량사업 계획설계기준 해면간척편 제정	제정 (1972. 12)
농지개량사업 계획설계기준 방제공편	• 농지개량사업 계획설계기준 방제공편 제정	제정 (1987. 12)
농지개량사업 계획설계기준 해면간척편	• 농지개량사업 계획설계기준 해면간척편 개정	개정 (1991. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 해면간척편	• 농업생산기반정비사업 계획설계기준 해면간척편 개정	개정 (1997. 12)
KDS 67 65 50 : 2018	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비 (농업생산기반정비사업 계획설계기준 해면간척편 및 방제공편 합본) • 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 심의·의결	제정 (2018. 04)

제 정 : 2018년 04월 24일
 심 의 : 중앙건설기술심의위원회
 소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과
 관련단체(작성기관) : 한국농어촌공사(한국농공학회)

개 정 : 년 월 일
 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용 범위	1
1.3 참고기준	1
1.4 용어의 정의	1
1.5 기호의 정의	1
2. 조사 및 계획	1
3. 재료	1
4. 설계	1
4.1 환경보전	1
4.2 부대시설	9



해면간척 환경보전 및 부대시설

1. 일반사항

1.1 목적

· 내용 없음

1.2 적용 범위

· 내용 없음

1.3 참고기준

· 농업생산기반정비사업계획 설계기준, 1991 : 해면간척편.

1.4 용어의 정의

· 내용 없음

1.5 기호의 정의

· 내용 없음

2. 조사 및 계획

· 내용 없음

3. 재료

· 내용 없음

4. 설계

4.1 환경보전

4.1.1 간척사업과 자연환경

(1) 간척사업지역의 환경을 상세히 조사하고 사업시행과 관련되는 모든 환경 요소와 환경 인자를

해면간척 환경보전 및 부대시설

면밀히 분석 예측하여 환경영향을 최소화하도록 대책을 강구해야 한다.

4.1.1.1 일반사항

- (1) 해면간척 사업은 방조제가 건설되기 때문에 지형과 해안선이 달라지며 주변 환경이 여러 가지 형태로 영향을 받게 되는데 특히 조석체계의 변화로 인하여 물 환경과 생태환경에 직접적으로 영향을 끼친다. 조위 및 조류속의 변화는 연안생태계와 수질에 큰 영향을 줄 뿐만 아니라 장기적으로는 국지적 기상변화와 함께 해안선의 퇴적, 침식체계의 변화를 초래한다.
- (2) 특히, 방조제내측은 해수유입의 차단으로 지형여건상 호수와 간척지가 형성되는데 초기호수의 염도는 해수와 같은 30,000ppm 내외로 농업용수로 사용할 수 없다.
- (3) 따라서 과학적으로 담수화 촉진방법을 강구하여 이수목적에 맞도록 담수화해야 한다.
- (4) 담수호는 유역에서 각종 오염물질이 유입되나 정제 수역이므로 오염물질의 자정력이 부족하고 분해, 확산도 느리므로 대부분의 미분해 물질은 호저에 침전되기 때문에 이는 축적되어 부영양화 등 수질오염이 가중될 수 있다.
- (5) 또한, 방조제내의 해양생물은 점차로 도태되고 담수생물이 생성되는 생태계의 변화를 가져온다.
- (6) 방조제 외측은 해안선의 변화로 조류속의 체계가 바뀌어 퇴적과 침식현상이 발생할 수 있다.
- (7) 그리고 담수의 유출현상과 무기영양염류의 공급체계가 달라져 동물성 또는 식물성 프랑크톤의 성장과 어패류의 서식환경이 변화된다.
- (8) 방조제 축조에는 성토재의 유실과 사석투하 등으로 인하여 부유 토사에 의한 수질의 오탁은 인근의 어장과 양식장에 영향을 줄 수 있다.
- (9) 따라서, 해면간척사업은 주변 환경에 지대한 영향을 주기 때문에 계획지구의 환경영향평가가 선행되어야 한다.
- (10) 환경영향평가는 그 평가과정에서 모든 환경영향요소와 환경영향요인의 상호관계를 면밀히 조사 분석하고 공사기간 또는 공사후의 환경변화를 예측하여 적절한 보전대책을 수립해야 한다.

주요 환경영향요소와 환경영향요인과의 관계는 <표 4.1-1>과 같다.

〈표 4.1-1〉 환경영향요소와 요인과의 관계

환경영향요소	환경영향요인
○ 지반침하 ○ 진 동 ○ 해상(조위, 조류, 해저지형, 파랑) ○ 수 질 ○ 기상(기온) ○ 대기질 (대기오염물질) ○ 소 음 ○ 육생생물 (식물 및 동물) ○ 수생생물 (해생 및 하천생물) ○ 교통 (해상교통) ○ 어업 (어선, 어업 및 양식업) ○ 경 관 ○ 폐기물	○ 담수호, 저수지의 공용 ○ 방조제 공사 ○ 방조제 설치 ○ 담수호, 저수지의 공용 ○ 방조제공사 (부유물질) ○ 담수호, 간척지의 조성 ○ 간척지의 공용 ○ 방조제 공사 ○ 방조제 공사 ○ 담수호 · 간척지의 조성 ○ 방조제설치 및 간척지의 조성 ○ 방조제의 설치 ○ 방조제의 설치 ○ 방조제의 설치 ○ 간척지의 공용

4.1.1.2 지형 및 지질

(1) 공사를 위한 토석재의 채취, 진입도로의 건설, 용수로와 배수로의 설치 등 자연적인 지형을 개조하거나 부득이 훼손해야 할 지역에 대해서는 자연경관 보호대책이 수립되어야 한다.

(2) 토취장 및 채석장의 처리

공사용으로 채취된 토석장은 미관상 흉하고 사면이 붕괴될 위험도 있다. 따라서 토석장과 사면이 그 지역의 지형과 조화를 이루도록 정리하고 환경에 적합한 수종을 식재하거나 녹화해야 한다.

4.1.1.3 해상

(1) 조석변화

① 방조제나 하구둑의 건설은 해안지형의 변화를 가져옴으로서 인근해역에서 발생하는 조석운동에 영향을 준다. 조차의 변화는 조석과의 공명현상(resonance) 해저의 마찰계수(frictional parameter)등의 지형적 변화에 민감하게 반응을 한다. 조류속과 유향은 조석량과 해안지형의 변화 즉 해안의 굴곡, 유로(tidal channel)의 형태에 의한 영향을 받는다. 조석의 주기는 창조와 낙조류의 지속시간 최강유속 발생시각의 편차로서 나타나며 위에서 기술한 요소들의 영향을 받는다.

② 조위의 관측 자료는 각종 해수면의 결정과 주기의 계산에 이용한다. 조류속과 유향의 관측 자료는 최강유속의 결정, 조화상수의 계산, 해역의 수평적 및 대류적 확산(advective and convective dispersion)계산 등에 이용된다. 유속의 관측은 라그랑지(Lagrangian) 식과 오일러(Euler)식이 있으며 물질의 확산을 규명하기 위해서는 두 가지를 병행하는 것이 바람직하

다. 또한 국지적인 조석운동의 특성을 규명하기 위해서는 25시간의 지속적 관측이 요구되며 이것을 이용하여 창락조류에 의한 물질의 운반을 규명할 수 있다. 그러나 이러한 방법들은 정성정량적 현황 규명과 정성물 예측(quantitative and qualitative analysis and qualitative forecast)에 사용될 수는 있으나 정량적 예측에는 수리모형이나 수치모형에 의한 시험과 검증이 요구된다.

- ③ 수리모형은 일정해역을 일정한 축척으로 축소하여 경계조건을 설정한 후 방조제건설에 따른 변화를 시험하는 방법으로 과대한 비용과 시간이 요구되는 것이 단점이다. 또한 물질의 확산문제에 있어서는 축소된 조건에서의 확산계수가 현장에서 적용되는가에 대한 검증이 필수적이다.
- ④ 수치모형은 적용되는 기본식에 따라서 조화모형 1차원 동수역학 모형, 2차원 동수역학 모형 등의 모형이 있다. 지형특성에는 1차원모형을 해역의 물질 확산이나 조석계산에는 2차원모형을 적용하는 것이 바람직하다. 수치모형시험의 결과는 입력되는 제반 경계조건(boundary condition)에 따라 좌우되므로 모형의 시험결과가 대상해역의 현황과 부합하는지의 여부를 검증하는 것이 요구된다.

(2) 부유사 확산

- ① 간척공사시 발생하는 부유물질의 확산을 규명하고 등농도곡선을 계산하며 영향범위를 추정한다.
- ② 방조제 건설은 조류의 간섭을 야기함으로 표사량의 변화를 초래할 뿐만 아니라 배수문으로부터 방류되는 담수가 해수와 혼합하는 과정에서 부유물의 확산변화도 있을 수 있다.
- ③ 배수문 개방시 방류수역의 부유물은 해수와 혼합하는 과정에서 플록(floc)이 형성되어 쉽게 침전되기도 하나 조류의 방향에 따라서는 비교적 넓은 규모의 확산도 가능하다. 따라서 이에 대한 영향의 정도를 사전에 검토하여 해양환경에 끼치는 영향을 분석하는 것이 필요하다.
- ④ 부유물 확산에 대한 추정방법은 조석변화에서와 같이 수리모형이나 수치모형을 적용할 수 있는데 대상해역에 적합한 방법을 사용해야 할 것이다.

(3) 퇴적변화

- ① 파랑과 조류의 변화에 따른 퇴적변화를 규명하여 생태계에 끼치는 영향을 계량화하고 영향 저감대책을 강구한다.
- ② 방조제로 인한 퇴적변화는 조류속과 파랑의 변화에 기인하며 배수문의 방류유량과도 밀접한 관계를 갖는다. 그리고 부유물의 확산정도에 따라 퇴적변화의 범위와 규모 등도 달라진다.
- ③ 조류속 감소에 의한 영향은 조류에 실려온 부유물이 연안 해역에서 침전 퇴적되는 현상을 나타내며, 조류속의 증가는 퇴적물질은 재부유(Resuspension)시켜서 외측으로 운반 확산시킨다.
- ④ 파랑의 영향은 연안류에 의한 해빈의 토사이동으로 발생되며 주로 해안선 가까이에서 관찰된다.
- ⑤ 대상해역의 퇴적변화예측은 아직 정성적 판단이 가능할 뿐이다. 예측방법에는 수리모형과

수치모형 등의 두 가지가 있는데, 주어진 여건에 적합한 것을 사용하도록 한다.

- ⑥ 퇴적변화로 인한 생태계의 영향이나 해상 구조물의 영향 등은 적절한 방법과 절차를 적용하여 계량해야 하며, 피해대책을 검토해야 한다.

4.1.1.4 천연자원

(1) 어족자원의 보호

- ① 어족자원 중에는 생태학적으로 보호할 것도 있겠으나 특히 수산자원으로 중요한 어족에 대해서는 그들의 서식환경을 조성해 주어야 한다.
- ② 뱀장어, 은어 등 주요 소하성어류의 회유를 원활하게 하기 위해서는 방조제에 어도를 설치한다. 또한 담수호에는 초어, 떡붕어 율령잉어 등의 치어를 방류하여 내수면의 생산성을 높여 준다.

- (2) 천연기념물 및 희귀동식물 보호 천연기념물이나 기타 법으로 지정 보호해야 될 생물은 현장에 그대로 보호하는 것을 원칙으로 하나 수몰 등 불가피한 경우 이전을 해서라도 보호해야 한다.

① 식물

가. 자생지 보호

간척사업으로 직접적인 피해는 받지 않으나 미기상의 변화 등 피해예측이 어려운 간접적인 영향을 받는 것은 가급적 자생지에서 보호해야 한다. 겨울철의 기온강하로 냉해를 받을 우려가 예측될 때는 주위에 방풍림을 조성하는 등의 조치가 필요하다.

나. 이식

매몰, 수몰, 혹은 토취 등으로 불가피하게 제거되어야 하는 희귀종은 전문가의 자문을 받아 부근의 환경이 비슷한 곳에 이식해야 한다.

② 동물

가. 어류 보호구역 설정

조사된 희귀종에 대하여는 사업전과 마찬가지로 공사로 인한 영향을 받지 않도록 현장에서 계속 서식할 수 있게 보호를 조치하고 필요한 경우 수산업법 제 64조 및 내수면어업개발촉진법 시행령 제 33조에 의거 보호구역으로 지정해야 한다.

나. 이식

수몰, 매립, 오염의 증가, 유로의 변경 등으로 계속 서식이 불가능한 보호대상 어종은 전문가의 자문을 받아 인근의 환경이 비슷한 곳으로 이식한다.

다. 조류 보호구역 설정

조사된 천연기념물 등 희귀종에 대하여는 사업시행전과 마찬가지로 계속 도래할 수 있도록 보호 조치하고 조수보호 및 수렵에 관한 법률 제 4조에 의거 보호지역으로 지정해야 한다.

라. 도래지의 조성

필요시에는 담수조 안에 주위 경사가 완만한 인공섬을 조성하고 늪지를 만들어 물새들의 도래가 가능토록 해야 한다.

4.1.2 생태계 보호

- (1) 간척사업으로 인한 어·조류의 생태계 피해를 최소화하기 위해서는 가능한 한 이에 대한 적절한 보호조치를 강구해야 한다.

4.1.2.1 어류

- (1) 공사중 부유물의 증가와 수질의 악화, 유량의 변화로 인한 어류생태계의 피해를 방지하기 위하여 필요한 조치를 취하고 공사 후 영향을 최소화하기 위하여 환경보전 조치를 취하고 어도를 설치해야 한다. 어도 입구의 상하류에 각각 그 지구의 특성을 고려하여 적당한 면적을 수산업법 제 64조 및 내수면어업개발촉진법시행령 제 33조에 의거 보호구역으로 지정해야 한다.

4.1.2.2 조류

- (1) 사업지구내에 절대보호를 요하는 국제 주요습지선정기준인 섭금류 20,000개체, 수금류 10,000개체 이상이 도래하는 간척지는 개발구역에서 이 부분을 제외하고 방조제 위치를 결정해야 한다. 사업기간중은 물론 사업 완료 후에 계속 도래할 수 있도록 보호조치하고 조수보호 및 수렵에 관한 법률 제4조에 의거 보호구역으로 지정해야 한다.

4.1.3 수질오염대책

- (1) 수질오염방지책을 수립하기 위해서는 공사중 또는 공사 완료 후에 나타날 담수호내 및 용배수 계통내의 수질오염을 상정함과 동시에 수질오염방지를 위한 공사대책을 비롯하여 유역대책, 유입하천대책, 호내대책 등 종합적 대책을 강구하도록 한다.

4.1.3.1 수질오염의 피해

- (1) 수질오염과 농업피해

수질오염원으로는 도시하수, 공장폐수, 광산폐수, 축산폐수 등으로 구분된다.

도시하수에 의한 수도피해는 질소과잉에 의한 도복, 등숙 불량, 병충해 유발, 유기부유물질로 인한 토양환원 피해 등이다.

공장폐수는 업종, 공정에 따라 오염물질의 배출농도와 피해양상이 매우 다르다. 식품, 펄프, 화학공업폐수 등은 유기물 함량이 높아서 도시하수와 같은 피해가 일어나며 화학, 금속, 제련공업폐수 등은 강산성 또는 강알칼리성이며, 또한 고농도의 염류와 유해물질 중금속류가 함유되어 있다. 그러므로 단기간에 격심한 피해를 주거나 생물농축으로 인체에 피해를 주는 경우도 있다.

축산폐수는 도시하수와 같이 유기물과 질소, 인의 함량이 높아서 질소과잉 피해와 조류의 이상 증식으로 폐쇄수역의 부영양화의 원인이 된다.

농업용수의 오염이 농업에 끼치는 피해는 농작물의 생육장해와 수량감소, 농지의 지력악화와 유해물질 오염, 농작업 장애와 노동환경 악화, 농업용 수리시설의 피해 등이다.

(2) 수질오염과 수산피해

수질오염은 수생생태계에 큰 영향을 끼친다. 따라서 유해물질, 유독물질은 수생생물을 일시에 죽게 하거나 치사량보다 훨씬 낮은 농도라도 수생생물의 농축에 의하여 수산물의 품질이 저하되고 이것을 식용으로 할 때 인축에 간접적인 피해를 가져온다. 최근에는 농약사용량의 증가와 공장폐수중의 각종 유독물질이 하천, 호소, 해역에 유입되어 양식어장에 심한 피해를 주어 종종 민원발생의 원인이 되기도 한다.

특히, DDT, BHC, Endrin, Dieldrin, PCB, 2-4-D 등은 합성물질은 독성이 강하고 수중 생물에 심한 피해를 주며 식이연쇄로 사람의 건강에 피해를 주므로 유기염소계 농약과 유기인계농약의 제조를 규제한 바 있다. 또한 수질환경보전법 45조에는 유해물질 중 수은, 동, 납, 6가크롬, 시안화합물의 허용농도이상인 수역에서는 수산물양식과 재배를 제한하거나 그곳에서 생산된 수산물은 폐기할 수 있도록 규정하고 있다.

4.1.3.2 수자원개발과 수질개선

(1) 용수계획

간척사업의 수원개발은 수질예측결과를 토대로 하여 이용목적에 적합하지 않을 경우에는 오염발생원을 제거하든지 저감방안을 강구해야 한다. 그러나 이런 대책은 현실적으로 불가능할 경우가 많다.

오염발생원 대책에는 하수도정비와 하수종말처리장건설, 공단폐수종말처리장건설·배출시설의 규제강화 등이 있으며 이는 해당시도, 환경처, 건설부 등의 관계기관과 협조하여 가능한 오염방지대책을 충분히 검토함이 안전하다.

오염발생원의 대책이 어려울 경우 과다한 부담이 되지 않은 범위내에서 오폐수배수로를 우회시켜 오수가 유입하지 못하도록 하는 방안을 강구해야 한다.

담수호의 경우 담수화분석 결과에 따라 용수계획기간까지 제염이 어려울 때에는 저층고염수를 배제하는 제염암거, 제염펌프설치 등 시설제염을 검토해야 한다. 이들 수질개선대책은 장래의 유지관리방법 등을 충분히 검토하여 적절한 대책이 되도록 하는 것이 중요하다.

배후지의 개발에 있어서 기설지구의 수질오염방지대책은 희석수의 공급, 수원대체, 용배수 분리 등의 수질개선대책이 필요하므로 전술한 관계기관과의 충분한 협의하에 오염발생원 대책과 병행시행이 되도록 계획함이 더욱 효과적이다.

용수로가 도시지역이나 공업단지 또는 축산단지를 통과해야 할 경우는 관수로 또는 복개수로 하여 차후에 이 시설이 하수도나 폐수배수로가 되지 않도록 대비해야 한다.

(2) 배수계획

간척사업의 배수계획은 홍수시 담수의 대량배제로 하구 또는 연안해역의 염도저하, 탁류로 인한 수산업피해에의 대비와 간척지에 공단을 조성하거나, 도시 또는 취락지구의 개발과 관광지 조성 등을 계획할 경우에는 공단폐수종말처리장, 하수정화시설 등을 계획해야 한다.

(3) 관련 사업과의 관계

인접지역의 타 사업으로 인한 본 사업지구의 용수원수질에 영향이 예상될 경우 그 영향을 조사하여 수질보전계획에 차질이 없도록 해야 한다. 또한 본사업의 계획, 시공 및 시설의 운영관

해면간척 환경보전 및 부대시설

리에 관계가 있다고 생각되는 타 사업은 그 내용에 대하여 검토하고 이를 본 사업계획과 연관하여 조정을 도모해야 한다.

4.1.3.3 공사중 수질오염 방지

- (1) 간척사업은 주요공종인 방조제, 배수문, 진입도로, 양배수장, 용배수로, 내부개답, 공단조성 등이 장기간에 걸쳐 시행된다. 각 공종마다 토목공사에 의한 수질오염을 예측하고 그 대책을 수립해야 한다.
- (2) 외곽공사
간척사업에서 방조제, 배수문, 제염암거 등의 공사에 따른 해저의 지반정지, 방조제의 성토, 가체절 등의 작업으로 하류지역의 수질이 혼탁될 수 있다. 따라서 해수욕장 또는 양식장에 피해를 줄 수 있으므로 공사전에 탁류의 영향권을 파악하여 대책을 강구해야 하며 해일, 태풍 등에 의한 성토구간의 유실을 최소화하는 방안을 강구해야 한다. 또한 양식기간, 홍수시 및 휴양기간중은 공사중단, 공기단축 등 공기조절방안과 탁류의 영향권을 최소화할 목적으로 방진망을 설치하는 방안도 검토해야 한다.
- (3) 토취장 또는 골재채취장
토취장 또는 골재채취장에서도 강우시에 탁류가 발생할 수 있으므로 침전지 등을 설치할 필요가 있다.
- (4) 용배수로 및 터널공사
용배수로의 터파기 또는 터널공사의 용출수 등에서 오염물질이 발생하여 하류지역에 피해를 줄 우려가 있으므로 하류지역의 용수시설상황을 조사하여 대책을 강구해야 한다.
- (5) 건설장비 수리장 및 유류창고 관리
장비수리장의 안전한 폐유처리와 유류저장탱크 등의 사고를 미연에 방지해야 한다.

4.1.3.4 담수호의 수질오염 방지대책

- (1) 간척사업은 장기간에 걸쳐 시행되므로 방조제 등 외곽공사가 완료되었어도 예견치 못했던 여건변동으로 간척지이용계획과 용수계획이 수정될 수 있다. 또한 오염저감대책의 시행변경, 새로운 오염원의 발생, 담수화의 지연, 부영양화 등으로 당초의 예측보다 수질추이가 크게 달라질 수 있다. 그러므로 방조제 착공시부터 수질추이를 조사하여 용수계획에 적합한 수질을 보전하기 위한 수질관리대책이 필요하다. 따라서 영양염류의 유입 부하량, 담수호의 영양 상태와 인부하량, 총부하량의 조절 가능성을 검토하여 보다 구체적이고 실현가능한 영양염류의 유입 억제와 제거 대책이 수립되어야 한다.
- (2) 유역대책은 영양염류의 발생억제 방법으로
 - ① 점오염원(도시하수, 산업폐수, 축산폐수)의 배출규제
 - ② 오폐수처리장의 개선(인 제어효율 증대)
 - ③ 합성세제의 저인화와 인대체 세제의 개발 보급
 - ④ 시비의 적정화와 토지이용의 제한 등이 있다.이들 유역대책은 광역 수질보전 대책으로 고려될 사항이며, 사업주체로서는 법적·행정적인

사항이다.

(3) 유입하천 대책은 오염물질의 유입을 방지하는 방법으로

- ① 오염하천의 유로변경으로 오염수 유입방지(우회배수로 포함)
- ② 오수분리관의 설치(가까운 도시지역의 하수를 분리하여 집수역 밖으로 방류)
- ③ 호유입구에서의 폭기시설의 설치(강중 폭기조)
- ④ 호 인접 하류의 수생초생대 설치(수초에 질소, 인을 흡수제거) 등이다.

이들 대책은 지방자치단체와 협의하여 지역실정에 적합한 방법을 택하여 계획할 필요가 있다.

(4) 호내의 대책으로는 방지사설의 설치, 호저오니의 준설, 약제의 사용, 생물학적 대책, 수위관리 및 희석수도입 등이다.

① 방지사설의 설치

수심이 깊은 하구호에서 성층현상이 있는 경우 제염암거 또는 펌프를 설치하여 저층수를 배수함으로써 오염물질을 제거하고, 저층에 산소를 공급하여 분해를 촉진시킨다.

또한 공기양수 폭기통을 설치하여 정체층과 표층수를 순환시켜 폭기 함으로서 용존산소를 저층까지 증가시키고 조류발생을 억제하는 방법이다.

② 호저오니의 준설

준설은 저수량을 늘리고 인접 낮은 간척지의 지반을 높이고 비옥도를 높이는 효과도 있다.

③ 약제의 사용

조류발생이 심한 시기에 황산동을 살포하여 조류를 죽여서 제거하는 방법이다.

또한, 활성탄을 살포하면 일광을 차단하여 조류발생을 억제하고 인과 불쾌한 냄새를 흡수 제거하는 효과가 있으나 이들 약제의 살포는 또 다른 오염을 유발할 수 있다.

④ 생물학적 대책

호변에 수초를 제배하여 수중의 영양염류를 흡수 제거하고 포락을 방지하며 수초를 먹는 초어 등을 양식하면 더욱 효과적이다.

⑤ 수위조절 및 희석수 도입

배관개기에 수위를 낮추어서 내부 간척지의 물리적 성숙을 조장하고 관개기전에 희석수를 공급하면(인접지역 수자원이 있고 도수로가 설치되었을 때) 효과적이다. 또한, 수위를 낮춘 후 호상부의 오니준설을 동시에 시행하는 것도 바람직하다.

⑥ 법적 행정적 조치

간척사업지구 상류지역의 배출시설에서 수질환경보전법에 규정된 배출허용기준치보다 높은 농도의 오염물질을 배출할 경우 배출시설의 배출규제를 해당시도 또는 시군에 요청할 수 있다. 또한 하구담수호의 상류수역의 광역대책이 필요할 때에는 지방자치단체나 관련기관과 협의하여 업무분담과 부담금의 조정을 요청해야 한다.

4.2 부대시설

(1) 방조제의 부수시설인 부대시설, 공사용가시설의 설계와 공사기간중의 유지관리 및 보수에 대하여 충분히 검토하여 전체적으로 소정의 기능을 발휘할 수 있는 시설이 되도록 설계해야 한다.

다.

4.2.1 조작 및 관리시설

- (1) 조작 및 관리시설은 방조제와 그 부속시설을 조작관리하기 위하여 필요한 부대시설로서 배수문, 어도, 제염설비 등의 가동을 위한 조작실과 시설물관리사무실, 시설물 경비를 위한 청원경찰초소 및 숙소, 관리인숙소 및 이들 시설의 부속설비인 창고, 우물 기타 편의시설들을 위치 규모, 현지여건 장래의 변화 등 제반조건을 고려하여 설계해야 한다.

4.2.2 방호시설

- (1) 현재 해안 연변을 따라 설치되어 있는 해안방호 철책, 초소 군부대 시설 현황을 파악하고 사업 시행 후 방조제상에 방호시설 이전설치 계획과 방법을 해당부대와 협의 반영해야 한다.

4.2.3 관측시설

- (1) 관측시설은 시설물 조작운영 및 변화 측정을 위하여 일반적으로 기상관측 시설, 해상관측 시설 및 매설관측 시설로 나누어 검토 조사한다.

① 기상관측 시설

기상관측 시설은 사업지구 인근의 관측소 자료가 적정한지 필요시 언제라도 입수가 가능한가를 조사하고 기상관측 시설 설치여부 측정기구, 형식 및 시방 설치규모, 관리유지방안 등을 조사 검토해야 한다.

② 검조시설

배수(갑)문 조작을 위하여 자기검조계가 조작실에 설치되나 작동불량 또는 중단시를 대비하여 간이 검조척의 설치가 필요하며 검조설비는 갑문조작시 수류, 조류바람 지형변동이 없으며, 관리측정이 용이한 장소를 선정해야 하며 현지에 적합한 측정기구, 형식 및 시방, 설치방법 유지관리방법 등에 대하여 조사하고 검토해야 한다.

③ 매설장비

시설물의 안전성을 도모하기 위하여 방조제 및 배수(갑)문 등에 매설하는 토압계 간극수압계, 침하량계 등의 측정계기는 설치장소, 설치위치, 설치개수, 측정계기의 성능, 시방 형식 매설방법, 관측방법, 관리방법 기타 필요한 사항을 검토해야 한다.

4.2.4 선착장, 물양장 등의 시설

- (1) 사업시행으로 인하여 방조제가 구조됨에 따라 공유수면내의 기존 선착장과 물양장 등의 시설물이 그 기능을 상실하게 되므로 이들의 시설규모, 사용실태, 시설이전에 따른 기득권자의 의견 등을 조사하고 위치이전에 의한 대체시설의 위치 및 시설규모 등의 시설계획은 주민의견과 시설물활용문제가 발생하지 않도록 충분한 검토를 해야 한다.

4.2.5 침식 및 매몰대책시설

(1) 침식대책시설

사업시행으로 인한 지형, 조석, 조류, 유향 변동에 따라 간정선이 후퇴하는 현상을 침식이라 하며 사업시행시 침식발생 가능성 해안 및 배후지의 상황, 인접 해안에 미치는 영향, 조석과 조류변화 등을 충분히 검토해야 한다.

(2) 매몰대책시설

시행전후 지형, 조석, 조류상황이 변화함에 따라 배수문, 어도, 통선문 등 시설 전면에 표사, 비사 및 유출토사 등이 퇴적, 매몰되어 시설물 기능에 장애를 주게 되므로 이에 대응한 시설계획이 수립되도록 해야 한다.

4.2.6 기타 시설

- (1) 준공기념 시설, 휴게시설, 조명시설 및 적지 복구를 포함한 환경조경 시설 등은 사업목적, 추진배경, 향후 사업지구 인근의 발전방향, 지구여건, 주민의향 등 자연적, 사회적, 경제적 제 사항을 검토하여 필요한 시설계획을 수립해야 한다.

4.2.6.1 공사용 가시설

- (1) 공사용 가설물 중 현장사무소 창고, 작업소, 합숙소, 시험실 등의 가설물의 규모는 건설부제정 표준품셈 규정에 따르며 공사용도로, 용수, 전력, 기타 가시설 및 설비는 공사계획, 규모 공사 조건, 지구여건, 공사가 주위환경에 끼치는 영향 등을 충분히 검토하여 계획해야 한다.

4.2.6.2 공사기간중 유지관리보수대책

- (1) 공사용으로 사용하는 도로는 기존도로든 공사용가도로이든 중차량 및 장비의 통행으로 파손이 불가피하므로 그에 따른 공사중 유지관리 보수가 필요하며, 배수문 통선문, 제염시설은 방조제최종 체절전에 완공 가동되어야 하므로 이들 시설의 공사중 가동과 처리 관리 보수가 불가피하다. 이 밖에도 시설물 공사시설 및 관리 등에 대하여도 필요한 적정계획을 수립해야 한다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	관개배수	김선주	한국농공학회	교수
	농업환경	박종화	한국농공학회	교수
	토질공학	유 찬	한국농공학회	교수
	구조재료	박찬기	한국농공학회	교수
	수자원정보	권형중	한국농공학회	책임연구원



자문위원	분야	성명	소속
	농촌계획	손재권	전북대학교
	수자원공학	윤광식	전남대학교
	지역계획	김기성	강원대학교
	수자원공학	노재경	충남대학교
	농지공학	최경숙	경북대학교
	관개배수	최진용	서울대학교

건설기준위원회	분야	성명	소속
	총괄	한준희	농림축산식품부
	농업용담	오수훈	한국농어촌공사
	농지관개	박재수	농림축산식품부
	농지배수	송창섭	충북대학교
	용배수로	정민철	한국농어촌공사
	농도	조재홍	한국농어촌공사 본사
	개간	백원진	전남대학교
	농지관개	이현우	경북대학교
	농지배수	남상운	충남대학교
	취입보	김선주	건국대학교
	양배수장	정상옥	경북대학교
	경지정리	유 찬	경상대학교
	농업용관수로	박대선	한국농어촌공사 본사
	농업용담	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설턴트
	농지보전	박중화	충북대학교
	농업용담	김성준	건국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질및환경	이희억	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	이태욱	평화엔지니어링
	성배경	건설교통기술협회
	김영환	한국시설안전공단
	김영근	건화
	조의섭	동부엔지니어링
	김영숙	국민대학교
	이상덕	아주대학교

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

설계기준

KDS 67 65 50 : 2018

해면간척 환경보전 및 부대시설

2018년 04월 24일 발행

농림축산식품부

관련단체 한국농어촌공사

58217 전라남도 나주시 그린로 20(빛가람동 358) 한국농어촌공사

☎ 061-338-5114 E-mail : webmaster@ekr.or.kr

<http://www.ekr.or.kr>

(작성기관) 한국농공학회

06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동 365-4) 과학기술회관 본관 205호

☎ 02-562-3627 E-mail : j6348h@hanmail.net

<http://www.ksae.re.kr>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

<http://www.kcsc.re.kr>

※ 이 책의 내용을 무단전재하거나 복제할 경우 저작권법의 규제를 받게 됩니다.