

의안번호	2210944
의 퇴 인	임이자의원
회 답 일	2025. 9. 26.
추 계 번호	25B3378

물환경보전법 일부개정법률안

【비용추계서】

I. 비용추계 결과

- 개정안에 따라 환경부장관이 국가녹조연구센터를 설치하고 운영할 경우, 추가재정소요는 2026년부터 2030년까지 5년 동안 총 152억 9,400만원(연평균 30억 5,900만원)으로 추계됨

[표 1] 개정안에 따른 추가재정소요: 2026~2030년

(단위: 백만원)

	2026	2027	2028	2029	2030	합계	연평균
설계비·공사비 등	249	2,981	2,995	—	—	6,225	1,245
분석장비 및 배양시설 등	—	3,000	3,500	—	—	6,500	1,300
인건비·기본경비 등	—	—	—	752	772	1,524	305
녹조협의체 운영비	—	18	18	18	18	72	14
정보시스템 구축·운영비	—	200	700	—	73	973	195
합 계	249	6,199	7,213	770	863	15,294	3,059

주: 1. 환경부 제출자료를 바탕으로 국립환경과학원 물환경연구부 내 녹조센터를 신설한다고 가정하고 추계(토지매입비 제외)한 것으로, 녹조센터의 채용 인원 등에 따른 연면적·공사단가 등이 변동하는 경우 추가재정소요는 증감 가능

2. 추계금액은 경상가격 기준

3. 각 표의 합계는 단수조정으로 차이가 발생할 수 있음

자료: 국회예산정책처

Ⅱ. 재정수반요인

연번	조·항(조제목)	주요내용	비고
1	안 제21조의6 신설 (국가녹조연구센터의 설치·운영)	환경부장관은 기상 및 오염원 여건 등을 고려한 녹조 발생 예측, 관계기관의 녹조 공동조사, 녹조 예방·제거·저감기술 연구개발 등 녹조 연구를 효과적으로 수행하기 위하여 국가녹조연구센터(이하 “녹조센터”라 한다)를 설치·운영함(제1항)	의무규정
		녹조센터는 다음 각 호의 업무를 수행함(제2항) 1. 기상 및 오염원 여건 등을 고려한 녹조 발생 예측 2. 관계기관간의 녹조 공동 조사·연구사업의 추진 및 조정 3. 녹조 예방·제거·저감기술 연구·개발 및 저감효과 평가 4. 녹조 저감효과 분석 등 「하천법」에 따른 댐, 보 등의 하천시설 운영 지원 5. 녹조 대응 관련 민관 공동협의체 운영 및 지원 6. 그 밖의 녹조 조사·연구에 필요한 사항	
		환경부장관은 국가녹조연구센터의 업무를 대통령령으로 정하는 전문기관 등에 위탁할 수 있음. 이 경우 예산의 범위에서 필요한 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있음(제3항)	재량규정

Ⅲ. 비용추계의 전제와 상세내역

1. 재정수반요인별 추계 여부

연번	조·항(조제목)	추계여부	비고
1	안 제21조의6 신설 (국가녹조연구센터의 설치·운영)	○	환경부 제출자료 등을 바탕으로 추계

가. 설계비·공사비 등

□ 공사비

- 국립환경과학원에서 수행한 아래의 연구용역 결과를 바탕으로 센터 건립 시 필요한 연면적은 2,344㎡, 연면적당(㎡) 공사비 단가는 2,543,677원²⁾으로 가정
 - ‘녹조 대응 전담기관 설치 비용 산출’, ’21.3.~’21.12.
 - 연구용역 결과 1인당 연구시설면적(㎡/명)은 117.2㎡³⁾임. 녹조대응센터 건립 시 필요한 인원이 20명⁴⁾으로 예상되므로 필요한 연면적은 2,344㎡(117.2㎡ × 20명)으로 가정
- 공사비는 연면적에 연면적당 공사비 단가를 곱한 값인 59억원으로 가정

□ 설계비, 감리비, 시설부대비

- 환경부 제출자료와 「2026년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」의 설계비 세부지침, 건축부문 효율(설계비), 건축공사감리 대가요율(감리비) 및 건설부문 효율(시설부대비)을 참고하여 2026년에 설계비, 2027~2028년에는 감리비를 포함한 공사비, 2028년에는 시설부대비가 발생하는 것으로 가정⁵⁾

2) 연면적당 단가는 추후 센터 내의 실증시설 설치 시 기초공사 비용과 무균 배양실 등의 특수화 시설 공사비가 추가될 수 있으므로 단가 변동에 따라 추가재정소요가 달라질 수 있음

3) 유사연구시설 구축사례별 1인당 건축 연면적

구분	1인당 연구시설면적(㎡/명)			자료활용시 고려사항
선행연구 검토 ‘기초과학연구원의 건축개념 및 방향설정’	100			개발규모의 변화 고려시 산출 연면적의 약 15%를 추가하여 115㎡/인
최신연구시설 검토	131.4 (103.6~179.6)			종사자수 데이터의 산정기준이 상이할 수 있음
KDI, ‘2013년도 사업계획 적정성 검토 보고서 국제과학 비즈니스벨트 조성사업’	102			단위전용면적 : 61㎡/인 연면적 대비 공용면적 비율 : 40%
정부출연연구기관 1인당 연면적 현황 검토	감사원 조사	연구용역조사		
		정원	비정규직 포함시	
	75.6	137.4	81.2	
평균	117.2			

자료: 녹조 대응 전담기관 설치 비용 산출(국립환경과학원 연구용역, 2021년)

4) 기존의 국립환경과학원 인력 10인, 신규 채용 인력 10인(전문연구원 가급)

5) 「2026년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」

25. 설계비의 세부지침 (p.278)

- 기본조사설계 및 실시설계비는 각각 “공사비”에 대한 효율을 적용
- ※ 기본조사설계비, 실시설계비 효율은 본 지침의 기준단가 적용
- 공사비가 효율표의 중간에 있을 때에는 직선보간법에 의하여 산출

- 2026년도: 설계비는 공사비의 4.22%
- 2027~2028년도: 공사비에 감리비(공사비의 1.04%)를 더한 비용이 2년 동안 5:5의 비율로 나누어서 발생하는 것으로 가정
- 2028년도: 시설부대비⁶⁾는 공사비의 0.25%

□ 개정안에 따라 녹조센터 신설 시 설계비 및 공사비 등으로 예상되는 추가재정소요는 2026년부터 2030년까지 5년 동안 총 62억 2,500만원으로 추계됨

[표 3] 녹조센터의 설계비·공사비 등에 따른 추가재정소요: 2026~2030년

(단위: 백만원)

	2026	2027	2028	2029	2030	합계
설계비	249	-	-	-	-	249
공사비·감리비	-	2,981	2,981	-	-	5,961
시설부대비	-	-	15	-	-	15
합계	249	2,981	2,995	-	-	6,225

주. 각 표의 합계는 단수조정으로 차이가 발생할 수 있음
 자료: 환경부 제출자료를 바탕으로 국회예산정책처 작성

마. 건축부문 효율 (p.306)

(설계비) 공사비 100억원까지 4.22% (제2종(보통) 중급)

※ 동 효율은 기본조사설계와 실시설계를 합친 효율임

※ 감리비 효율은 공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준(국토부 고시 제2012-553호, 2012.8.22.) 제14조의 규정을 적용하여 [별표 5] 건축공사감리 대가요율에 따라 다음과 같이 산정
 (감리비) 공사비 50억원 이하 1.07%

100억원 이하 1.04% (제2종(보통))

※ 시설부대비는 건설부문 효율 적용

(시설부대비) 공사비 100억원까지 0.25%

6) 태양광, CCTV 설치, 야외시설 관리, 조경, 운반비, 보험료, 수수료 등

나. 분석장비 및 배양시설 등

- 분석장비 및 배양시설 등의 구축⁷⁾ 비용은 환경부 제출자료를 바탕으로 2027년에 30억원, 2028년에 35억원이 발생하는 것으로 가정

[표 4] 분석장비 및 배양시설 등의 구축 비용 세부 내역

(단위: 백만원)

내역	세부 내역	산출 근거	비용
분석장비 및 배양시설 등	연구시설 및 무균 배양시설	전처리실, 현미경실, 배양실 등에 배치할 기본장비	1,000
	메조코즘 ⁸⁾ 실험시설	녹조 현상 모의를 위한 실증테스트	1,000
	녹조 기술 실증시설	녹조저감기술 현장 적용성 및 환경 위해성 검증 실증 테스트	4,300
		실험장 및 연구관리 시설	200
합 계			6,500

자료: 환경부

- 분석장비 및 배양시설 등 구축 비용의 상세 내역은 [참고자료1]을 참고

※ [참고자료1] 분석장비 및 배양시설 등 구축비 상세 내역

- 녹조센터의 분석장비 및 배양시설 등 구축에 따른 추가재정소요는 2026년부터 2030년까지 5년 동안 총 65억원으로 추계됨

[표 5] 분석장비 및 배양시설 등 추계: 2026~2030년

(단위: 백만원)

	2026	2027	2028	2029	2030	합계
분석장비 및 배양시설 등	-	3,000	3,500	-	-	6,500

자료: 환경부 제출자료를 바탕으로 국회예산정책처 작성

7) 녹조센터의 실내 연구동이 아닌 하천과 접한 실외 부지에 구축할 실증시설

8) 수생태계 내의 일정 공간을 인공적으로 차단하여 현장 환경을 유지할 수 있도록 만든 시설

다. 인건비·기본경비 등

□ (인건비 및 기관부담금) 인건비는 환경부 제출자료를 참고하여 녹조 R&D 추진 및 지원 기능, 녹조기술 실증화 기능 관리 수행 등을 위해 전문연구원 가급⁹⁾ 10인이 녹조센터 설립 후인 2029년부터 필요한 것으로 가정¹⁰⁾하고, 국립환경과학원의 2025년도 평균 연봉을 참고하여 산출

- 국립환경과학원의 전문연구원 가급 평균 연봉: 약 6,411만원¹¹⁾
- 인건비에는 국립환경과학원의 최근 3년간 평균 임금상승률인 2.7%를 적용
 - － 국립환경과학원 평균 연봉에 4대 보험 및 퇴직급여적립금이 포함되어 있으므로 공공기관 기관부담금은 제외하고 산출
- 자산취득비는 국립환경과학원에서 기존에 보유하고 있는 사무집기 등을 사용 가능할 것으로 예상되어 추계대상에서 제외함

□ (기본경비) 기본경비는 국립환경과학원의 2025년 인건비 대비 기본경비 비율(5.4%)을 적용하여 추계

- 2025년 예산 기준, 인건비는 331억 1,900만원, 경상운영비는 17억 8,000만원 규모

9) 전문적인 지식과 기술을 요구하는 업무가 많으므로 박사 2년 이상의 경력자로 채용 예정

10) 국립환경과학원의 기존 인력 10인(센터장1인, 연구관 2인, 연구사 7인)이 녹조센터에서 근무하는 것으로 계획 중이나, 기존 예산으로 충당 가능할 것으로 예상되어 추계 대상에서 제외

11) 국립환경과학원의 전문연구원 가급 평균 연봉 상세내역(2025년도)

(단위: 천원)

구분	세부내역	단가	개월	금액	계
상용임금	기본급	3,608	12	43,296	52,414
	초과수당			6,338	
	정액급식비	140	12	1,680	
	명절상여금			1,100	
	연가보상비				
고용부담금	4대보험				11,200
	퇴직급여적립금				
복리후생비	복리후생비				500
합계					64,114

- 녹조센터에 전문연구원 10인을 신규 채용할 경우 인건비·기본경비 등 추가재정소요는 2026년부터 2030년까지 5년 동안 총 15억 2,400만원으로 추계됨

[표 6] 인건비 및 기본경비 추가재정소요: 2026~2030년

(단위: 백만원)

	2026	2027	2028	2029	2030	합계
인건비	-	-	-	713	732	1,446
기본경비	-	-	-	39	40	78
합 계	-	-	-	752	772	1,524

주. 각 표의 합계는 단수조정으로 차이가 발생할 수 있음
자료: 환경부 제출자료를 바탕으로 국회예산정책처 작성

라. 민·관 협의체 운영비

- 녹조센터에서 녹조 대응 관련 민·관 협의체를 운영할 경우, 협의체 운영 및 지원을 위한 비용이 추가재정소요로 예상됨
- 국립환경과학원에서는 환경부 산하기관에서 개별적으로 진행되고 있는 녹조 관련 연구 과제를 협의체를 통해 아래와 같이 통합적으로 개정안 공포 후인 2027년부터 운영하려고 계획 중
 - 환경부 산하기관¹²⁾의 녹조 관련 연구 통합 관리, 법령 제·개정 등
 - 연구과제의 정보 및 성과물 활용을 위한 효율적 연구체계 구축
 - (민간위원 수) 협의체는 위원장 포함 21인 중 외부 전문가 15명 이상으로 구성 예정이므로 민간위원은 15명으로 가정
 - (협의체 개최 횟수) 회의 개최 횟수에 관한 사항은 현재 미정이므로 분기별 1회 개최하는 것으로 가정
 - (민간위원 수당) 협의체에 참석한 민간위원에게 건당 20만원 및 안전검토 사례비 10만원 등 1인당 30만원을 지급하는 것으로 가정¹³⁾
 - 이때, 회의참석 수당은 추계기간 동안 변동하지 않는 것으로 가정

12) 국립환경과학원, 한국환경산업기술원, K-water, 한국환경공단

13) 법령 등에 의하여 설치된 위원회에 참석한 민간위원에 대하여 1일당 15만원을 지급하되, 회의시간이 2시간 이상일 경우에는 1일 1회에 한하여 5만원을 추가 편성할 수 있으며 여기에 예산의 범위 내에서 안전검토사례비를 지급할 수 있도록 되어 있다(기획재정부, 「2026년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」)

- 개정안에 따라 녹조센터에서 녹조 대응 관련 민·관협의체를 운영할 경우, 추가재정소요는 2026년부터 2030년까지 5년 동안 총 7,200만원으로 추계됨

[표 7] 녹조 대응 관련 협의체 운영에 따른 추가재정소요: 2026~2030년

(단위: 건, 명, 백만원)

	2026	2027	2028	2029	2030	합계
협의체 개최 횟수(a)	—	4	4	4	4	16
민간위원 수(b)	—	15	15	15	15	60
민간위원 수당(c)	—	0.3	0.3	0.3	0.3	—
협의체 개최 비용(a×b×c)	—	18	18	18	18	72

주. 협의체의 민간위원 수 및 개최 횟수의 증감에 따라 추가재정소요 증감 가능

자료: 환경부 제출자료를 바탕으로 국회예산정책처 작성

마. 정보시스템 구축·운영비

- 녹조센터의 녹조 대응 의사결정 지원 및 자동제어 시스템 구축을 위한 비용은 환경부 제출자료를 바탕으로 2027년에 2억원, 2028년에 7억원이 발생하는 것으로 가정

[표 8] 정보시스템 구축비 세부 내역

(단위: 백만원)

내역	세부 내역	산출 근거	비용
정보시스템 구축비	녹조 대응 의사결정 지원 및 자동제어 시스템 구축	ISP 및 ISMP ¹⁴⁾ 수립	200
		정보시스템 연계·개발 및 플랫폼 구축	700
	합 계		900

자료: 환경부

- (시스템 유지관리비) 시스템 유지관리비는 「2025년 SW사업 대가산정 가이드」에 따른 유지관리 등급측정 매뉴얼을 참고로, 정보시스템 연계·개발 및 플랫폼 구축비 7억원의 10%로 가정하고, 1년간은 무상 하자보수 기간¹⁵⁾이므로 2030년부터 발생하는 것으로 가정하여 산출
 - 시스템 유지관리비에는 국회예산정책처 전망 소비자물가상승률을 적용

14) 정보시스템 마스터플랜

15) 기획재정부의 「2026년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」에 따르면 S/W의 도입 후 1년간은 무상 하자보수기간이므로 원천적인 결함 및 하자에 대해서는 무상 보수하도록 함

□ 녹조센터의 정보시스템 구축 및 유지관리에 따른 추가재정소요는 2026년부터 2030년까지 5년 동안 총 9억 7,300만원으로 추계됨

[표 9] 정보시스템 구축 및 유지관리비 추계: 2026~2030년

(단위: 백만원)

	2026	2027	2028	2029	2030	합계
ISP 및 ISMP 수립	-	200	-	-	-	200
정보시스템 구축비	-	-	700	-	-	700
유지관리비	-	-	-	-	73	73
합계	-	200	700	-	73	973

자료: 환경부 제출자료를 바탕으로 국회예산정책처 작성

○ 정보시스템 구축 관련 상세 내역은 [참고자료2]를 참조

※ [참고자료2] 정보시스템 구축 관련 상세 내역

□ 추계 결과, 개정안에 따라 환경부장관이 녹조센터를 설치하고 운영할 경우, 추가재정소요는 2026년부터 2030년까지 총 152억 9,400만원 (연평균 30억 5,900만원)으로 추계됨

[표 10] 개정안에 따른 추가재정소요: 2026~2030년

(단위: 백만원)

	2026	2027	2028	2029	2030	합계	연평균
설계비·공사비 등	249	2,981	2,995	-	-	6,225	1,245
분석장비 및 배양시설 등	-	3,000	3,500	-	-	6,500	1,300
인건비·기본경비 등	-	-	-	752	772	1,524	305
녹조협의체 운영비	-	18	18	18	18	72	14
정보시스템 구축·운영비	-	200	700	-	73	973	195
합 계	249	6,199	7,213	770	863	15,294	3,059

주: 1. 환경부 제출자료를 바탕으로 국립환경과학원 물환경연구부 내 녹조센터를 신설한다고 가정하고 추계(토지매입비 제외)한 것으로, 녹조센터의 채용 인원 등에 따른 연면적·공사단가 등이 변동하는 경우 추가재정소요는 증감 가능

2. 추계금액은 경상가격 기준

3. 각 표의 합계는 단수조정으로 차이가 발생할 수 있음

자료: 국회예산정책처

IV. 부대의견

- 환경부 제출자료를 바탕으로 국립환경과학원 물환경연구부 내 녹조센터를 신설한다고 가정하고 추계(토지매입비 제외)한 것으로, 녹조센터의 채용 인원에 따른 연면적·공사단가 등이 변동하는 경우 추가재정소요는 증감 가능

V. 작성자

- 성명

국회예산정책처	분석관	과장
경제비용추계과	장우윤	김신애

- 대표연락처

성명	전화번호	이메일 주소
장우윤	02-6788-3735	jangwy93@assembly.go.kr

[참고자료1] 분석장비 및 배양시설 등 구축비 상세 내역¹⁶⁾

① 연구시설 및 무균 배양시설에 필요한 장비(10억원)

(단가: 천원)

번호	명칭	용도	단가	수량	비용
1	미세조작시스템 (Micromanipulation system)	조류 분리용	5,000	1	5,000
2	조도배양기(Illuminated Incubator)	조류 정치 배양용	8,000	3	24,000
3	조도진탕배양기 (IlluminatedShaking Incubator)	진탕 배양용	10,000	3	30,000
4	무균배양대(Clean Bench)	조류 분리 및 배양	8,000	1	8,000
5	바이오리액터 (Bioreactor) 10L	대량 배양용	20,000	2	40,000
6	멸균기 (Autoclave)	배지 멸균용	5,000	1	5,000
7	3차 증류기(Water Purifier)	배지 준비	10,000	1	10,000
8	형광현미경 (Fluorescence Microscope)	조류 관찰용	35,000	1	35,000
9	도립현미경 (Inverted Microscope)	조류 분리용	10,000	1	10,000
10	냉장고 (Refrigerator)	시약 보관	4,000	2	8,000
11	냉동고(Freezer)	시약 보관	5,000	2	10,000
12	초저온냉동고 (Deep Freezer)	조류 장기 보관	10,000	1	10,000
13	항온조도배양실(30 m ²)	조류 배양실	50,000	1	50,000
14	시약장	시약 보관용	5,000	3	15,000
15	질소탱크 (Nitrogen Tank)	조류의 장기 보관용	5,000	4	20,000
16	PCR analyzer (타겟 유전자 증폭)	분자생물학적 분석	100,000	1	100,000
17	Electrophoresis system (유전자 증폭 결과 확인)	분자생물학적 분석	5,000	2	10,000
18	DNA extraction/purification system (유전자 분리)	분자생물학적 분석	5,000	2	10,000
19	LC-MS/MS(online-SPE)	남조류독소 분석	400,000	1	400,000
20	GC/MS	냄새물질 분석	200,000	1	200,000
합계					1,000,000

16) 환경부 제출자료

② 메조코즘 실험시설(10억원)

(단위: 백만원)

구분	요구 성능	총면적	산출 내역	예산
녹조원인규명 및 감시기술	· 녹조 현상 모의를 위한 실증테스트	20,000m ²	· 하천 : 10,000 - 100m×50m×2개소 · 호소 : 10,000 - 100m×50m×2개소	1,000

[2,000m² 규모의 부착생물 녹조제어 현장실험(대청호 장계리 만입부) 예시]



③ 녹조 기술 실증시설(45억원)

(단위: 백만원)

구분	요구 성능	총면적	산출 내역	예산
녹조저감 기술	· 국내 도입/개발 초음파, 수류확산 등 녹조 저감 기술 실증 테스트 · 녹조 저감 기술별 효율 및 현장 적용성 검증, 환경 위해성 검증 병행	55,000m ²	· 하천 : 30,000 - 100m × 30m × 10개소 · 호소 : 25,000 - 100m × 50m × 5개소	4,300
관리시설	· 실험장 및 연구 관리 시설	5,000m ²	· 사무시설 및 제어시설 - 100m × 50m × 1개소	200
총계	-	60,000m ²		4,500

[미국 국립대 하천 연구교육센터 내 대규모 실증시설 예시]



[참고자료2] 정보시스템 구축 관련 상세 내역¹⁷⁾

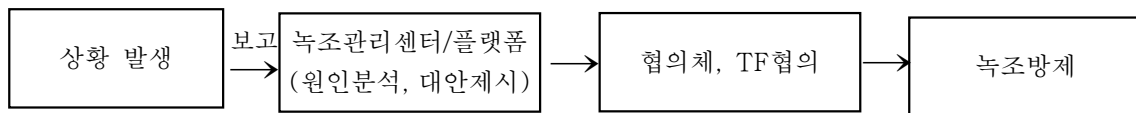
□ 통합녹조관리 플랫폼 의사결정 지원 시스템 구축(안)

○ 플랫폼 구성요소

· 모니터링 및 원인분석

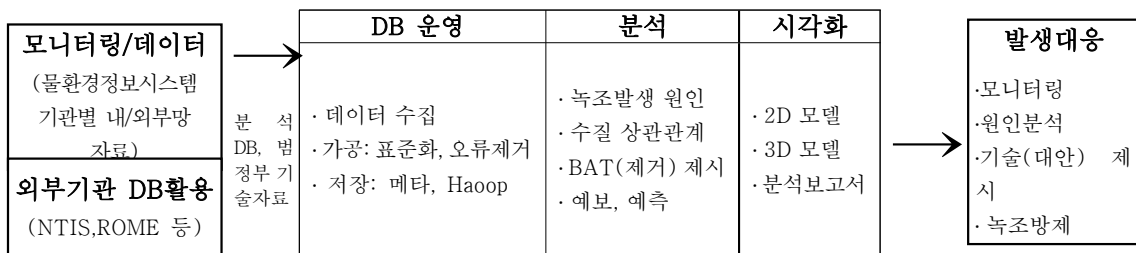
- 물환경정보시스템, 기관별 내/외부망 자료 검토

※ 기관별 녹조 측정 데이터를 토대로 발생지점 파악 및 원인 분석, 대응방안 마련



- 외부기관 DB 활용(NITS, ROME 등)

· 기술(대안) 제시 및 녹조 방제 관련 의사결정시스템



17) 환경부 제출자료