

제 9 장 오염총량관리시행계획 이행관리

9-1. 이행관리체계 구축

- 가. 이행관리 추진체계
- 나. 오염총량관리 부서별 이행관리 역할

9-2. 오염원조사 및 오염부하량, 삭감부하량 산정계획

- 가. 오염원조사 계획
- 나. 오염부하량 및 삭감부하량 산정방안

9-3. 할당시설 및 비할당시설의 지정·관리계획

9-4. 지역개발부하량 사후관리계획

- 가. 지역개발부하량 누적관리대장 작성방법
- 나. 지역개발부하량 누적관리대장 활용방안
- 다. 지역개발사업 배출부하량 최소화 방안
- 라. 지역개발사업 사후관리 계획

9-5. 오염물질 배출삭감시설 및 목표수질관리를 위한 모니터링 계획

- 가. 오염물질 배출·삭감시설 수질·유량 모니터링 계획
- 나. 목표수질관리를 위한 수질·유량 모니터링 계획

9-6. 이행평가 계획

- 가. 이행평가 방법
- 나. 이행평가보고서 작성계획

제 9 장 오염총량관리시행계획 이행관리

9-1. 이행관리체계 구축

- 오염총량관리 시행계획 수립지역은 금강수계에 포함되어 있으며, “법”과 “기본방침”에 의하여 해당유역에 대한 오염총량관리 계획을 수립
- 오염총량관리 시행계획은 기존의 관리제도와 달리, 대상지역내에서 오염물질을 발생시키는 모든 사업에 대하여 총량을 추정하고 정해진 목표할당량을 관리하는 종합행정으로서 개발과 관련된 부서의 업무를 총량관리 측면에서 분석·총괄하지 않으면 성공적인 제도정착을 기대할 수 없는 업무이며, 또한 토지형질변경허가 및 신고 단계에서부터 건축허가, 건축물준공검사에 이르기까지 모든 개발행위 관련 민원업무의 사전검토 협의와 도로 및 구조물공사, 하천정비 등의 추진과정에서 배출되는 오염물질 부하량을 산정 및 관리하는 등 정책 변화에 따른 새로이 다루어야 할 업무비중이 대폭 증가될 것으로 예상됨에 따라 각 관련부서 및 산하기관의 긴밀한 협조가 필요

가. 이행관리 추진체계

1) 이행관리 주요업무

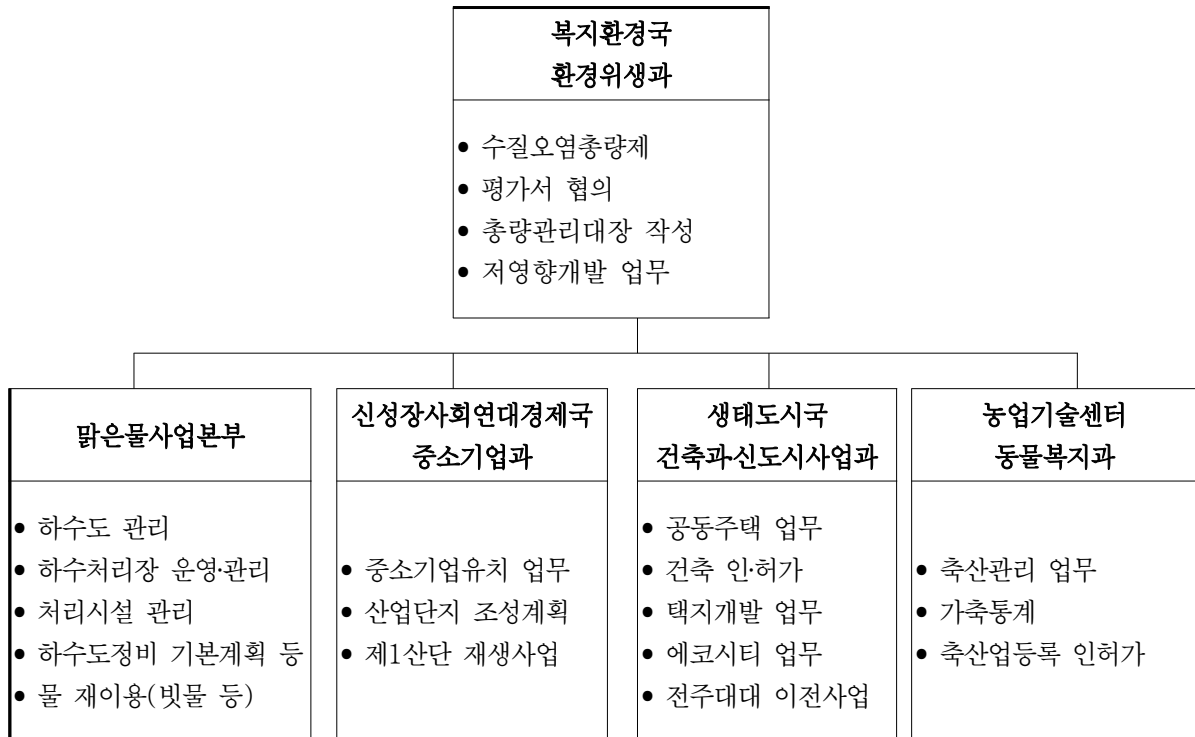
〈표 276〉 오염총량관리시행계획 이행관리 주요 업무

구분(업무분야)	주요업무	비고
총량관리	- 환경영향평가 및 사전환경성검토 관련 업무 - 수질오염총량관리계획(변경포함) 수립·시행 - 오염총량관리대장 작성 및 관리 - 연도별 수질오염 총량관리 시행계획 이행평가 - 총량관리 단위유역별 오염물질 삭감계획 수립·시행 - 할당부하량 초과유역 개발행위 제한지역 지정·공고 - 새만금유역 가축오염원 저감대책 수립 및 추진 - 총량관리 단위유역내 개발사업 개발부하량 할당 및 조정 - 법정동별 오염원 그룹별 오염원 전수조사 - 비점오염원 저감시설 관련 업무	
도시계획	- 토지형질 변경 및 건축행위관련 업무 협의	

전라북도 전주시 4단계 오염총량관리 시행계획('21~'30)

2) 이행관리 업무추진체계

- 전주시는 오염원의 변화를 종합적으로 관리할 수 있도록 수질오염총량관리가 원활하게 진행될 수 있도록 부서간 업무협조가 필요(특히 개발사업 및 오염물질 삭감계획 등)



<그림 19> 오염총량관리시행계획 이행관리 업무추진 체계도

나. 오염총량관리 부서별 이행관리 역할

〈표 277〉 오염총량관리 부서별 이행관리 업무 및 추진 방안

부서명	주요 이행관리 업무	추진방안	비고
북지환경국 환경위생과	- 오염총량관리 시행계획 수립 및 이행평가 수립 (매년말 기준으로 이행사항평가서를 작성하여 익년 5월에 관계기간에 제출) - 오염원DB 구축 및 관리 - 오염총량관리대장 작성 - 오염부하 할당대상자 지도 - 하천수질 및 각종 배출시설 모니터링 운영관리	오염총량관리 계획에 포함된 내용을 근거로 진행	
맑은물사업본부	- 하수처리시설 총괄 - 공공하수처리시설, 마을하수도 운영·관리 - 하수처리시설 설치계획 및 하수관거 정비 및 분류식 하수관거 신설추진	오염총량관리계획에 포함된 삭감계획이 우선추진될 수 있도록 진행	
신성장사회연대 경제국 중소기업과	- 기업유치 업무 - 산업단지 내 공장등록 - 산단조성, 탄소국가산업단지 조성 업무 - 제1산단 재생사업	오염총량관리계획에 포함된 지역개발부하량 이내에서 추진되도록 진행	
생태도시국 건축과 신도시사업과	- 공동주택관련 업무 - 건축허가 및 사용승인 업무 - 주택재개발재건축 업무 - 택지개발 업무(에코시디, 전주대대 이전 등) - 지역개발 관련 부서와 오염총량관리시행계획과의 연계		
농업기술센터 동물복지과	- 오염총량관리지역내 축산계 관리 - 축산업등록 인허가 - 무허가 축사, 퇴비부숙도 등 축산정책 관련 업무 - 가축분뇨시설 지원사업	오염총량관리계획 부하량이내에서 관리될수 있도록 진행	

9-2. 오염원조사 및 오염부하량, 삭감부하량 산정계획

가. 오염원조사 계획

- 오염원 조사 항목은 “오염총량관리기술지침”에 따라 생활계, 축산계, 산업계, 양식계, 토지계, 매립계, 환경기초시설로 구분하여 조사
- 조사항목
 - 인구현황 : 행정구역별(도로명 기준) · 배출원별 · 하수처리구역별 인구현황
 - 물사용량 : 행정구역별(도로명 기준) · 배출원별 · 하수처리구역별 생활계 사용유량
 - 축산계 : 행정구역별 · 배출원별 사육농가, 사육면적, 사육두수, 가축분뇨처리유형
 - 산업계 : 행정구역별 · 배출원별 업종별 산업체수, 폐수발생 · 방류량, 폐수발생 · 방류농도 등
 - 양식계 : 행정구역별 · 배출원별 양식농가, 업종, 면적, 사료투여량 등
 - 토지계 : 행정구역별 · 지목별 토지현황
 - 매립계 : 매립시설 현황
 - 환경기초시설 : 환경기초시설 현황, 유입 · 관거이송 · 직접이송 · 방류 등

나. 오염부하량 및 삭감부하량 산정방안

- “오염총량관리기술지침”에 따라 매년 12월 31일 기준 오염원 그룹별 · 행정구역별 조사자료를 활용하여 부하량 산정
- 삭감부하량 산정방법은 다음과 같음
 - 환경기초시설 신·증설에 따른 삭감부하량은 처리시설 준공 전·후 처리구역의 배출부하량 차이로 산정
 - 방류수수질개선(처리공법의 개선)에 대한 삭감량은 처리공법의 개선 전·후 방류유량 및 방류농도(기준배출수질)의 차이로 산정
 - 처리공법 개선에 따른 추가 삭감부하량은 처리공법의 개선 전·후 방류유량 및 방류농도(기준배출수질)의 차이로 산정
 - 환경기초시설 관거정비에 따른 추가 삭감부하량은 관거정비 전·후 처리구역 배출부하량의 차이로 산정하며, 기존시설의 증설에 따른 관거확대는 환경기초시설 신·증설과 동일하게 삭감량을 산정
 - 비점오염저감시설에 따른 삭감부하량은 삭감대상부하량에 저감효율을 곱하여 산정하며, 저감효율은 기술지침 및 「수질오염총량관리를 위한 비점오염원 최적관리지침」을 참조하여 산정
 - 합류식하수 관거월류(CSOs)부하 저감시설에 따른 삭감부하량은 삭감대상유량에 CSOs 삭감 시설 준공 전 · 후 농도차를 곱하여 산정하며, CSOs 저류 후 하수처리장으로 연계할 경우 점 추가 배출부하량을 산정하여 합하여 산정

- 비료에 함유된 잠재 오염물질이 관행(표준)비료 보다 적게 함유된 비료를 사용하거나, 관행(표준)비료 보다 적은 양의 비료를 시비로하여 농업비점오염물질을 저감하는 방법의 삭감부하량은 삭감대상부하량과 저감효율에 의하여 산정
- 농경지 배수물꼬를 관리하여 농업비점오염물질을 삭감하는 방법의 삭감부하량은 월삭감부하량을 합하여 산정
- 농경지에서 벗지피복 등을 이용하여 토양에 흡착된 오염물질이 강우·관개에 의해 유실되는 것을 억제하는 농업비점오염물질 삭감방법의 삭감부하량은 월 삭감부하량을 합하여 산정
- 도로청소를 통해 비점오염물질을 삭감하는 방법의 삭감부하량은 삭감대상부하량과 저감효율에 의하여 산정

9-3. 할당시설 및 비할당시설의 지정 · 관리계획

〈표 278〉 할당시설 및 비할당시설 지정 · 관리계획

구분	시설구분	단위 유역	기존/ 신규	시설명	행정 구역	시설 용량 (m³/일)	계획배출 유량 (m³/일)	계획배출 수질 (mg/L)		할당부하량 (kg/일)		할당 이행 시기
								BOD	T-P	BOD	T-P	
할당지정	공공하수	만경B	기존	전북혁신도시수질복원 센터	장동	16,500	15,943.5	2.8	0.100	44.64	1.594	21년
		전주A	기존	전주하수종말처리장 (1·2방류구)	송천동2가	303,00	266,878.2	3.0	0.100	800.63	26.688	21년
		전주A	기존	전주하수종말처리장 (3방류구)	송천동2가	100,00	95,000.0	3.0	0.100	285.00	9.500	21년
	폐수처리	만경B	기존	전주 자원순환특화단지 공공폐수처리시설	상림동	230.0	207.0	4.7	0.400	0.97	0.083	21년
비할당시설	소규모 공공하수	만경B	기존	도도지구 마을하수처리장	도도동	30.0						
		만경B	기존	매암 마을하수처리시설	남정동	190.0						
		만경A	기존	원산정지구 마을하수처리장	산정동	40.0						
		만경A	기존	삼천지구 마을하수처리장	금상동	30.0						
		만경A	기존	삼거지구 마을하수처리장	금상동	45.0						
		만경A	기존	전주공덕마을 하수처리시설	금상동	40.0						
		만경A	기존	아중용계마을 하수처리시설	우아동1가	75.0						
		만경A	기존	오매지구 마을하수처리장	호성동3가	30.0						
		전주A	기존	전주추동마을 하수처리시설	원당동	60.0						
		만경B	신규	화신소규모공공처리	도덕동	180.0						
		만경B	신규	원동소규모공공처리	원동	55.0						
		만경B	신규	신기소규모공공처리	남정동	65.0						

주) 시설구분은 공공하수처리시설, 소규모공공하수처리시설, 산업단지공공폐수처리시설, 농공단지공공폐수처리시설, 분뇨
처리시설, 가축분뇨공공처리시설, 비점오염저감시설, 기타오폐수배출시설, 민간시설 등으로 구분

9-4. 지역개발부하량 사후관리계획

가. 지역개발부하량 누적관리대장 작성방법

- 개발사업의 사업자 및 관계부서는 전주시 환경위생과와 협의를 통하여 지역개발 부하량을 할당받아야 하며, 동일한 내용으로 전주시의 할당 내용을 첨부하여 전북지방환경청에 협의 하여야 함
- 누적관리대장 작성 담당자는 개발사업의 점·비점배출부하량을 구분하여 할당 일자에 따라 누적하여 작성하여야 하며, 전북지방환경청과 협의 과정 중 할당량이 조정되는 경우 이를 작성내용에 포함하여야 함
- 시행계획 수립지역에 한하여 개발사업목록 또는 개발사업간 부하량을 조정하는 경우, 조정 내역서를 첨부하여 전북지방환경청의 협의를 통해 조정

나. 지역개발부하량 누적관리대장 활용방안

- 누적관리대장 작성을 통해 해당 단위유역의 개발상황을 점검하고, 목표연도 할당부하량을 초과하지 않도록 할당계획을 수립

다. 지역개발사업 배출부하량 최소화 방안

- 지역개발사업은 시행계획에서 산정한 연차별 할당부하량 내에서 협의하여 추진하며, 연차별 할당량과 개발사업의 부하량을 비교하여 당해연도 할당량 초과시 협의 중지 또는 개발사업 내 오염원 저감방안을 최대한 강구
- 개발지역 배출부하량은 점오염원 연계처리와 비점오염원 강우유출수에 대한 관리를 통하여 최소화함
- 저영향개발접근(LIDA; Low Impact Development Approaches)을 활용하여 강우 자체를 수원으로 간주하여 대상부지에 내린 강우는 부지레벨에서 관리하며, 개발 이후에도 자연자원, 토양상태, 숲, 지형특성, 습지와 부지내 기타 자생식물 등의 개발 이전의 자연상태를 유지시키는 것을 목적으로 하여 적용함
- 개발지역 내에서 이루어지는 침투, 증발산, 저류 등의 자연적 과정을 재현할 수 있는 소규모 시설들을 분산 적용하여 강우 또는 강우유출수를 지역 내에서(On Site) 관리
- 개발지역의 자연 물순환기능을 최대한 유지함으로써 개발에 의해 발생하는 오염물질의 정화기능 뿐 아니라 물순환, 생태적 기능의 저하 방지
- 우수를 최대한 토양으로 침투 및 저류시키는 우수관리를 통하여 강우유출수의 최소화, 침투유량 및 홍수도달시간의 감소시킴

<표 279> 개발사업 배출부하량 최소화 방안

개발사업 종류	배출부하량 최소화 방안		비고
	점배출 최소화 방안	비점배출 최소화 방안	
공동주택	- 공공하수처리시설 유입·처리시 관로배출 최소화 하도록 관거 보수 지속 추진 - 개인하수처리시설 유입·처리시 오수 200m³/일 이상 발생하는 개발사업은 법적 방류수 수질보다 강화된 농도가 되도록 협의	- 인·허가시 빗물이용시설 설치 권고 및 주택 단지내 주차장 및 보도 설치시 유공성포장을 설치하도록 유도하고, 녹지공간 최대한 확보하도록 협의	
교통망확충		- 비점오염저감시설 설치하도록 협의	
단지개발 시설계획	- 공공하수처리시설로 유입되도록 협의하고, 개인하수처리시설을 설치하는 경우에는 방류수 수질보다 강화된 농도가 되도록 협의	- 인·허가시 빗물이용시설 설치 권고 및 주택 단지내 주차장 및 보도 설치시 유공성포장을 설치하도록 유도하고, 녹지공간 최대한 확보하도록 협의	
가축분뇨 배출시설	- 개별가축분뇨처리시설의 관리감독 강화 - 가축분뇨공공처리시설로 유입가능한 경우 유입하도록 협의	- 배출시설 신고(허가)시 발생하는 분뇨에 대하여 자원화, 위탁처리 등 비점 최소화 할수 있도록 협의	
산업폐수 배출시설	- 배출시설 지도점검 강화 - 용수사용 저감방안 마련 - 공공처리시설로 유입되도록 협의하고, 개별방류시설을 설치하는 경우에는 방류수 수질보다 강화된 농도가 되도록 협의		

라. 지역개발사업 사후관리 계획

- 오염부하량을 할당받은 지역개발사업 중 비점오염저감시설을 설치·운영하는 자에게 비점오염저감시설 삭감부하량 조사표 또는 비점오염저감시설 유지관리실적대장 작성지침에 따른 유지관리실적대장을 제출받아 삭감계획 이행여부를 확인하여 관리
- 지역개발사업 할당시 협의된 저감시설이 설치 또는 운영하지 않을 경우 기본삭감량을 인정 하지 않으며 지역개발부하량 조정 등 필요한 조치를 이행

9-5. 오염물질 배출·삭감시설 및 목표수질관리를 위한 모니터링 계획

가. 오염물질 배출·삭감시설 수질·유량 모니터링 계획

1) 조사대상시설 개요

- 오염총량관리 시행계획 단위유역에 포함된 환경기초시설이 대상

2) 조사주기 및 조사항목

〈표 280〉 오염물질 배출·삭감시설(할당시설 포함) 수질·유량 모니터링 계획

시설구분	단위 유역	오염배출·삭감 시설명	처리용량 (m³/일)	조사 주기	조사항목	모니터링 기관			조사 개시일	
						현장 조사	수질 분석	유량 조사		
공공하수	만경B	전북혁신도시수질복원센터	16,500	8일간건, 연 30회 이상	BOD ₅ , COD, SS, T-N, T-P	업체	선정 후	진행	21년	
	전주A	전주하수종말처리장 (1·2방류구)	303,000							
	전주A	전주하수종말처리장 (3방류구)	100,000							
폐수처리	만경B	전주 자원순환특화단지 공공폐수처리시설	230.0	월 1회 이상						
소규모 공공하수	만경B	도도지구 마을하수처리장	30.0							
	만경B	매암 마을하수처리시설	190.0							
	만경A	원산정지구 마을하수처리장	40.0							
	만경A	삼천지구 마을하수처리장	30.0							
	만경A	삼거리구 마을하수처리장	45.0							
	만경A	전주공덕마을하수처리시설	40.0							
	만경A	아중용계마을하수처리시설	75.0							
	만경A	오매지구 마을하수처리장	30.0							
	전주A	전주추동마을하수처리시설	60.0							
	만경B	화신소규모공공처리	180.0							
	만경B	원동소규모공공처리	55.0							
	만경B	신기소규모공공처리	65.0							
									준공후	

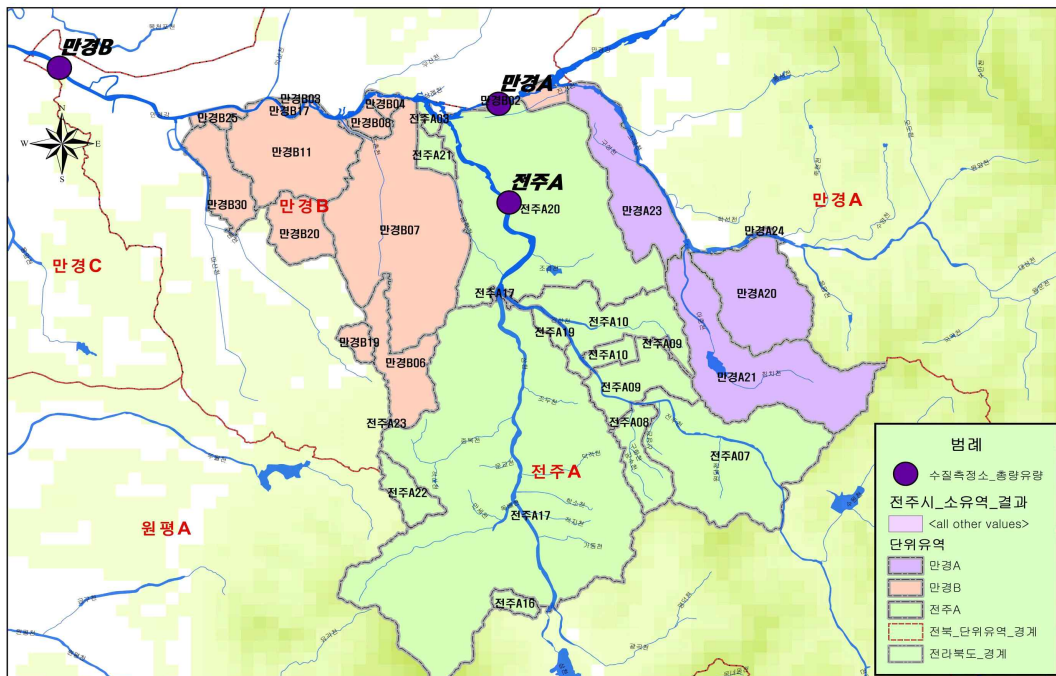
주) 공공하수처리시설, 소규모공공하수처리시설, 산업단지공공폐수처리시설, 농공단지공공폐수처리시설, 분뇨처리시설, 가축분뇨공공처리시설, 비점오염저감시설, 기타오폐수배출시설, 민간시설 등으로 구분

전라북도 전주시 4단계 오염총량관리 시행계획('21~'30)

나. 목표수질 관리를 위한 수질·유량 모니터링 계획

1) 조사지점 개요

- “금강수계물관리및주민지원등에관한법률” 법률 제9조 및 시행령 제10조에 나타난 바와 같이 총량관리 단위유역 별로 목표수질이 고시되어 있으며, 시행지역은 만경A, 전주A, 만경B 단위유역이며, 전주시 관내 측정지점은 만경A, 전주A 측정지점이 포함되어 있음



〈그림 20〉 전주시 단위유역 말단 및 하천 주요지점 수질·유량 조사지점도

2) 조사주기 및 조사항목

〈표 281〉 단위유역 말단 및 하천 주요지점 수질·유량 모니터링 계획

조사지점명 (단위유역 또는 소유역명)	조사주기	조사항목	모니터링 기관			조사 개시일
			현장조사	수질분석	유량조사	
만경A	8일간격	유량, 수온, pH, DO, BOD ₅ , COD, TOC, TN, TP	금강물환경연구소			2008
전주A	8일간격		금강물환경연구소			2007

9-6. 이행평가 계획

가. 이행평가 방법

1) 오염원 및 오염부하량 평가

- 오염총량관리 기술지침과 오염총량관리 시행계획 이행평가기준 고시에 따라 해당년도 12월31일 기준으로 오염원 및 오염부하량의 증감내역과 그 원인을 분석한 후 시행계획의 전망자료와 비교하여 오염원 및 오염부하량을 평가하고, 시행계획 전망자료와 차이 발생시 상세원인 분석

2) 개발실적 평가

- 개발사업 추진에 따른 개발주체·규모·위치, 오염부하량 및 오염물질 배출경로, 연계처리용량 등의 자료를 시행계획의 개발계획 및 기본방침상의 지역개발부하량 누적관리대장, 건축물 인·허가대장 등과 비교하여 개발실적 평가

3) 할당시설 할당부하량 준수여부 평가

- 환경기초시설 등 시행계획에서 규정한 오염부하량 할당대상자의 할당부하량 준수여부를 이행평가기준 고시 별표2의 방법에 따라 산정·평가

4) 삭감실적 평가

- 삭감계획 이행에 따른 삭감주체·목표·방법, 시설규모 및 예산, 삭감이행 시기 등을 시행계획의 삭감계획과 비교하여 삭감실적을 평가
- 특히 시행계획상 제시된 삭감계획 이외의 추가 삭감실적에 대해서는 명확한 자료를 확보하고 증빙서류로 제출할 수 있는 실적만 평가

5) 연차별 배출부하량 평가

- 총량관리 단위구역 및 소유역별 시행계획에 따른 연차별 할당부하량 달성여부 평가
- 할당부하량 초과시 원인을 상세하게 분석하며, 오염총량관리대장의 배출량에 대한 적정 산정여부를 평가하여 적정하게 산정되지 못한 것으로 평가된 경우에는 이를 수정함

전라북도 전주시 4단계 오염총량관리 시행계획('21~'30)

6) 오염배출·삭감시설 및 하천수질·유량변동 분석평가

- 수질 및 유량의 조사항목, 조사대상, 주기는 오염총량관리시행계획 이행평가기준 별표 1과 같고, 시료의 채취, 운반, 보존, 분석은 「수질오염공정시험기준」(환경부 고시)에 따르고 시료는 수질검사기관에 검사를 의뢰하여야 하며, 하천의 유량조사는 하천법 제18조제1항의 규정에 따라 국토교통부장관이 정한 방법에 따르고 유량조사기관에 의뢰, 분석 진행
- 할당시설의 측정된 수질, 유량자료는 이행평가기준 별표2에 의거 연평균배출유량 및 기준배출수질을 산정

7) 최종년도 목표수질 달성가능성/초과원인 분석평가

- 오염배출 삭감시설 및 하천수질 평가 후 달성여부를 평가하고 초과 시에는 최종년도 할당부하량 및 목표수질을 준수할 수 있도록 적절한 방안으로 조치계획을 수립
- 연차별 지역개발 할당부하량을 재평가하여 개발계획의 축소 또는 유보하며, 연차별 할당부하량에 대한 시공간적 분포상황 조정과 연차별 삭감부하량을 재평가하여 삭감계획을 추가하고 수질개선을 위한 필요한 방안 수립

나. 이행평가보고서 작성계획

- 금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 제11조제3항, 같은 법 시행규칙 제19조, 오염총량관리 시행계획 이행평가기준(환경부고시 2018-6호, 2018.1.18.)에 따라 이행평가보고서를 작성하여 익년도 5월31일까지 전라북도지사를 거쳐 전북지방환경청 및 금강수계관리위원회에 이행평가보고서 제출