

환경영향평가 원리 및 실무

05. 대기질 및 수리수문



I. 대기질

대기오염은 대기 중에 먼지, 황산화물, 질소산화물 등의 오염물질이 일정 농도 이상으로 존재하여 동·식물, 인간에게 직·간접적으로 피해를 유발한다. 특히 대기오염이 심한 지역의 경우 천식 등 기관지계 질환의 증가뿐만 아니라 아토피 등도 야기하고 타 지역에 비해 조기사망율도 높아 국가적으로도 큰 손해를 발생시키기도 한다.

환경영향평가대상사업의 시행은 공사 중에는 비산먼지 등을 발생시키고 운영 중에는 황산화물, 질소산화물, 휘발성유기화합물(VOCs), 다이옥신 등 다양한 종류의 대기오염물질을 발생시키기도 한다.

환경영향평가에서 대기질 항목은 당해 사업의 시행으로 인한 대기질의 변화를 예측하고 그 영향을 최소화하기 위한 대책을 수립하도록 하는 항목이다. 주요검토 사항으로는 사업지구 인근의 영향을 받을 것으로 예상되는 민감 지역의 선정, 사업지구의 대기질 현황을 대표할 수 있는 현황조사, 사업시행으로 인한 대기오염물질 발생량 산정, 사업지구에 적용가능한 적절한 모델 적용을 통한 영향예측, 영향예측 결과의 분석과 이를 통한 적절한 저감시설 설치 여부 등을 들 수 있다.

1. 현황조사

1.1 조사항목

- 조사항목은 대상사업의 종류, 규모 및 지역의 환경적 특성을 고려하여 대기질에 미치는 영향을 적절히 파악할 수 있도록 아래 사항을 고려하여 설정한다.
 - 영향예상지역 현황
 - 대기환경기준항목의 현황 농도
 - 지역환경기준, 관련 상위계획 내 대기개선대책 등의 현황
 - 대기오염물질배출시설 현황 등
- 대기환경기준 항목 이외에도 사업특성에 따라 기타 오염물질의 농도를 조사할 필요가 있을 경우에는 필요한 항목을 선택하여 조사한다.

☐ 영향예상지역 현황

- 영향예상지역은 주거지역, 학교, 어린이집, 양로원, 병원 등임
- ※ 영향예상지역 현황조사에 대한 예는 <부록 3> 참조

☐ 대기환경기준항목의 현황

- 환경정책기본법 별표 1에 명시된 대기환경기준항목에 대하여 조사

☐ 지역환경기준, 상위계획 내 대기개선대책 등의 현황

- 사업지구가 대기환경규제지역 내에 위치하고 있는지 확인
- 별도의 지역환경기준을 가지고 있는지 확인(예: 경기도의 지역대기환경기준 등). 지역환경기준의

법적 지위에 대해서는 국가환경기준과 유사한 것으로 볼 수 있음

□ 대기오염물질배출시설 현황

- 사업지구 인근에 위치하고 있는 대기오염물질 배출시설의 현황(종류, 규모, 이격거리 등)을 서류 조사, 현지조사 등을 통하여 확인함
- 향후 대상사업 운영 시 기존 배출시설로 인한 영향 정도를 개략적으로 인지하는 데 활용

※ 대기오염 관련 민원 조사

- 사업지구 내 또는 인근 지역에 공장, 폐기물 처리시설, 하수처리장, 발전소 등이 있을 경우, 이들 시설물로부터 배출되는 대기오염물질로 인한 민원이 있었는지 확인하는 것도 평가에 도움이 됨
- 이는 향후 대상사업의 운영 시 기존 배출시설로 인한 영향이 어느 정도인지를 개략적으로 인지하는 데 활용됨

<표 1> 예시: ○○ 산업단지 대기질/악취 민원

일련번호	발생일시	내용
1	02년 09월	정유공장 flare stack에서 높은 불꽃과 연기발생 심함
2	02년 10월	○○동 소재 ○○산업의 굴뚝에서 발생하는 연기발생으로 피해
3	02년 11월	화학공장 인근 폐수종말처리장 부근에서 악취 발생
4	03년 06월	○○중학교 일원 악취발생으로 체육시간 활동 불가
5	03년 07월	○○사 저수지 아래 사업장에서 악취 발생
6	04년 02월	○○마을에 공단에서 발생한 가스냄새가 심함

□ 기타 오염물질의 농도 조사

- 일반적으로 대기환경기준이 설정된 항목에 대한 조사를 원칙으로 함
- 그러나 경우에 따라서는 사업자의 판단 하에 특정대기유해물질(Hazardous Air Pollutants, HAPs) 등에 대한 현지 측정도 필요한 경우가 있음. 예컨대 산업단지 바로 인근에 택지를 조성하는 경우가 위의 상황에 해당될 수 있음¹⁾

1.2 조사범위

- 공간적 범위는 대상사업의 시행으로 인해 대기질 농도가 변화될 것으로 예상되는 범위를 포함하는 지역으로서 기상, 지형, 기존 발생원, 주택 밀집도, 토지이용 실태 등을 고려하여 설정한다.
- 시간적 범위는 대기질의 계절적 특성 변화를 파악할 수 있도록 설정한다.

- 조사범위는 대상사업의 시행으로 인해 대기질 농도가 변화될 것으로 예상되는 범위로서 사업별로 차이가 있을 수 있으나 대략 다음과 같은 사항들을 참고할 수 있음

1) 예: 인천 남동공단의 동측에 위치한 인천논현2지구 택지개발사업

- 기상, 지형, 기존의 발생원, 주택의 밀집도, 토지이용 실태 등을 감안
- 조사지점은 오염물질 농도 예측치와 상호 비교할 수 있도록 가능한 한 예측지점과 일치
- 조사지점의 선정은 대기오염공정시험방법 준용

※ 보다 조사범위에 대해서는 <부록 4> 참조

1.3 조사방법

- 대기질 현황 조사는 기존 자료 조사와 현지 조사를 병행한다.
- 현지조사는 최소 2계절 이상, 계절별 3일 이상을 원칙으로 하되 사업의 특성, 규모, 위치 등을 고려하여 조정할 수 있다.
- 활용 가능한 기존 자료가 있을 경우에는 동 자료를 활용한다.
- 현지 조사시 시료 채취 및 시험방법은 대기오염공정시험방법을 따른다.

□ 기존 자료 조사

- 기존 자료에는 사업지구 인근 지역에서 운영 중인 대기오염자동측정망의 자료나 기 협의된 환경영향평가서 내 대기질 현황농도 측정 자료, 기타 연구논문 또는 보고서 등에 수록된 자료들이 해당될 수 있음. 그러나 대기오염자동측정망 이외의 자료를 활용함에 있어서는 조사연도, 조사기간, 조사 당시의 주변 토지이용현황과 현재 토지이용현황과의 차이 등을 미리 검토하여 활용가능한지를 확인함
- 대기오염자동측정망의 자료를 바로 인용할 수도 있음
- ※ 주의사항: 대기오염자동측정망의 자료가 보다 높은 대기질 농도를 나타내는 경우가 많기 때문에 보수적으로 평가(보다 높은 농도로 예측됨)될 수 있음. 사업자의 입장에서는 현지조사를 수행하지 않기 때문에 경비를 절약할 수 있으나 영향 예측 결과가 현지조사 시 측정된 자료를 활용한 경우보다 높게 나타날 수 있기 때문에 어느 정도의 위험부담을 수반할 수 있음. 기존 자동측정망의 자료를 활용하여 평가한 결과가 높은 농도값을 나타내어 문제가 발생할 경우에는 사업자는 실측을 통하여 다시 평가할 수 있음
- 기존 조사 자료를 직접적으로 활용할 수 있는지 판단이 어려울 경우에는 1회 정도의 현지조사를 실시하여 그 상관성을 검토한 후 기존 조사 자료 활용 여부를 검토하는 것도 한 방법임

□ 현지조사

- 현지조사는 일반적으로 최소 2계절 이상, 계절별 3일 이상 조사를 원칙으로 하되 사업의 특성, 규모, 위치 등을 고려하여 조정할 수 있음
- ※ 발전소, 소각장, 매립장과 대기오염물질 배출업종이 집중된 산업단지 등의 경우 최소 4계절, 계절별 7일 이상, 매시간별로 측정하는 것이 바람직
- ※ 택지개발사업의 경우 사업지구 인근에 고속도로, 산업단지, 공장 등이 위치하고 있을 경우에는 동 시설로부터 적정 이격거리를 확보할 필요가 있는데 사업자는 계획된 이격거리의 적정성에 대한 입증자료로서 추가 조사된 대기질 현황 자료를 활용할 수 있음

- ※ 기 운영 중인 석산을 확장 개발하고자 할 경우에는 현재의 대기질 현황 농도가 매우 중요하므로 1계절 추가하여 대기질 현황을 측정하는 것이 바람직함

1.4 조사결과

○ 조사지점별로 대기오염물질의 현황농도를 정리하고 환경기준과의 적합성을 기술한다.

- 조사지점별로 조사한 대기오염물질의 변화를 시간 최고치, 일평균치, 월평균치 및 연평균²⁾치(또는 계절별 평균치)로 산출한 일람표를 작성하고 환경기준과 비교하여 적합성을 기술함

2. 영향예측

2.1 예측항목

○ 예측항목은 현황조사 항목과 사업시행으로 인하여 대기질에 영향을 미칠 것으로 예상되는 물질로 한다.

- 예측항목은 대기환경기준항목을 중심으로 하되 지역의 특성과 발생원의 종류에 따라 항목을 추가로 선정함
- 대상사업별로 발생 가능한 대기오염물질은 아래와 같음
 - 공통적으로 발생하는 대기오염물질
 - 공사장비 운행으로 인한 미세먼지, SO₂, NO₂, CO : 평가시 문제가 될 수 있는 대기오염물질은 미세먼지, NO₂이므로 기타 대기오염물질에 대한 평가는 필요 없음³⁾
 - 부지정지 시 공사장비(덤프트럭 등)의 이동, 토공물량 이동 등으로 인한 미세먼지
 - 시설물 운영시 연료 사용으로 인한 TSP, SO₂, NO₂, CO 등
 - 도로 운영시 영향은 PM-10, NO₂ 등
 - 평가대상사업의 특수성으로 인한 대기오염물질
 - 소각장 : 다이옥신, HCl 등
 - 공단 : HF, Cl₂, HAPs 등
 - 석유비축기지 : 휘발성 유기화합물(VOCs) 등

2.2 예측범위

○ 영향 예측 범위는 현황조사 범위를 준용한다.

○ 시간적 범위는 공사 시와 운영 시로 구분하며, 운영 시는 오염물질 발생량이 최고가 되는 시점을 포함한다.

- 2) 대기환경기준에는 연평균농도는 있으나 계절 및 월평균 기준농도는 없음. 따라서 현황조사결과를 환경기준과 비교할 경우에는 계절평균농도를 연평균농도로 봄. 그렇게 함으로써 연평균농도가 높은 것으로 나타날 경우에는 사업자가 추가 조사를 실시하여 연평균농도가 계절평균농도보다 낮음을 입증하여야 함.
- 3) 기타 대기오염물질은 발생량 자체가 많지 않으며 환경기준도 다른 대기오염물질에 비하여 높은 편임

- 영향예측범위는 환경영향평가대상사업의 영향 범위 또는 영향평가대상범위로도 볼 수 있음⁴⁾

2.3 예측방법

○ 공사 시와 운영 시에 발생할 수 있는 대기오염물질의 발생량을 산정하여 적정 모델을 활용한 대기확산모델링을 수행하고 사업지구 내·외 영향예상시설 및 지역 등에 미치는 영향을 정량적으로 산출한다.

□ 공사 시 대기오염물질 발생량 산정

- 공사 시 미세먼지(PM-10), NO₂ 영향 예측
 - 공사예정 공정표 입수 → EPA 배출계수(AP-42) 또는 기타 적용 가능한 배출계수 이용(공사 시 비산먼지, 투입장비 연료연소에 의한 오염물질 배출계수) → 공사기간 중 배출량 산정(토공 유용계획, 투입장비 고려) → 오염물질별 일 최대 배출량 산정 → 피해예상지역 파악(사업지역 인근 학교, 주거지역 등) → 공사 시 유지목표 설정 → 모델링 수행 → 유지목표 초과 시 저감대책 수립 → 저감대책 수립 후 공사 시 유지목표 달성여부 평가

■ 비산먼지 발생량 산정

- 비포장 도로에서 덤프트럭 이동에 의한 발생량
- 포장도로에서 덤프트럭 이동에 의한 발생량
- 토사 야적장에서의 발생량
- 기타 비산먼지 발생량 산정 방법

■ NO₂ 발생량 산정

- 운행 장비 사용에 따른 NO₂ 발생량 산정

□ 운영 시 대기오염물질 발생량 산정

- 운영 시의 경우 사업시행에 따른 대기오염물질 발생량을 산정하고, 각 물질별 영향예측을 실시하여 국가 및 지역환경기준치와 비교함

□ 소각로에서의 발생량 산정 방법

- 소각로에서의 대기오염물질 발생량 산정 방법은 <부록 5> 참조

※ 다른 오염물질의 경우는 국립환경과학원에서 제공하는 배출계수 표를 이용하여 산정

4) 영향예측범위는 환경영향평가대상사업과 관련한 법적 쟁송에 대한 대법원 판례에 따르면 영향범위 또는 영향평가대상범위는 당해 소송에서 원고적격 여부를 판단하는 데 중요한 기준으로 활용되고 있음. 대표적인 소송사례로는 용화온천 사건, 남대천양수발전소 사건, 영광원자력발전소 사건 등을 들 수 있음. 보다 자세한 내용은 누적영향평가를 위한 평가범위 산정에 관한 연구 -생활환경분야-, 이영수 외, 2006, KEI 정책연구보고서 참조

□ 모델링⁵⁾ 방법

- 대기질 영향예측 시 확산모델은 아래의 사항을 참고하여 선정
 - 대규모점오염원 개발사업; 라그란지안 모델인 CALPUFF 등
 - 대기질 항목이 주요항목으로 설정되는 개발사업; 가우시안플럼 모델인 AERMOD 등
 - VOC 등이 주요 배출원인 개발사업; 오일러리안 모델인 CMAQ, CAMx 등
 - 그 외 사업; ISCST3 등을 적용하여 예측
 - 운영 시 배출량이 극히 미미하게 산정되는 경우에는 영향예측 생략 가능
- 대기질 예측 시 모델에 대한 특성과 사용된 모델의 입력자료(기상, 오염물질 발생량, 종류, 배출 조건 등), 계산방법 등을 제시함
- 유동특수현상 발생 여부 검토(부록 6 참조)
- ※ 구체적인 대기질 예측방법에 대한 내용은 <부록 7> 참조

2.4 예측결과

○ 예측결과는 현황치를 배경농도로 하고 대상사업의 실시예 따른 기여도를 가산하는 방법을 사용하고 대기오염물질별로 최대착지지점 및 농도, 평가기준(환경기준 등)의 기준시간(연간, 24시간, 8시간, 1시간)의 예측농도를 표로 작성하여 평가기준과 비교·기술한다.

- 예측 결과치는 현황치를 배경농도로 하고 대상사업의 실시예 따른 기여도를 가산하는 방법을 사용하고 영향지점별 예측농도를 정리하여 기술하되, 주요지점별, 계절별, 연평균 농도(또는 계절별 평균농도) 및 고농도 발생빈도 등을 정리
- 주변의 토지이용상황과 예측된 결과를 종합하여 대기질 농도를 TM좌표를 이용한 격자농도 분포표나 등농도곡선으로 영향의 크기와 지리적 범위를 그림으로 나타냄
- 공사 시 및 운영 시의 예측항목별 농도 예측치를 영향 지점별로 정리

3. 평가

○ 예측결과를 바탕으로 국가(지역)환경기준과의 비교, 현황농도 대비 증가 비율(%) 등을 검토하여 사업시행으로 인한 대기질 영향을 평가한다.

- 현황조사 및 예측결과에 입각하여 지역의 특성, 환경보전을 위한 조치 및 환경기준⁶⁾(장기, 단기 기준)등을 감안하여 대상사업의 실시가 대기질에 미치는 영향에 대하여 평가함

5) 자세한 내용은 “환경영향평가서 대기확산모델의 적용에 관한 연구(문난경 외, KEI, 2005)” 참조

6) 대기환경기준에 대해서는 「환경정책기본법」 별표 1 참조

4. 저감방안

- 평가결과를 토대로 사업으로 인한 대기질 영향을 최소화하기 위한 방안을 구체적으로 수립 제시한다.
- 저감방안 수립 후 사업으로 인해 대기질에 미치는 영향을 평가한다.

- 공사 시 및 운영 시 대기오염 저감대책은 <부록 8>을 참조

5. 환경영향조사

- 사업시행으로 인한 대기질 영향 및 저감대책 적정 시행 여부를 확인하고 필요시 추가적인 대책을 수립할 수 있도록 조사계획을 수립한다.

- 사업 시행으로 인하여 영향이 클 것으로 예상되는 사업지구 인근의 주거지역, 학교 등을 조사대상 지점으로 선정하여 공사 시 및 운영 시 대기오염물질의 농도를 조사하고 저감대책 적정 이행 여부를 확인할 수 있도록 환경영향조사계획을 수립하고, 모니터링 시

II. 수리·수문

수리(水理)는 물의 운동에 관한 것으로서 토사를 포함하는 물의 흐름, 지하수의 흐름과 관련이 있다. 반면에 수문(水文)은 지구 상에서의 물의 생성·순환·분포 및 물리적·화학적 특성과 이것이 인간 활동에 미치는 반응을 포함한 물리적·생물적 환경과의 상호관계를 다룬다.

환경영향평가대상사업의 시행은 사업지구 내의 수계를 변화시키고 그 영향은 사업지구 내·외의 수계에 까지도 미칠 수 있다. 또는 수리·수문의 변화로 인하여 수계 내 하천·호소 등의 수질도 함께 변화될 수 있다.

환경영향평가에서 수리·수문 항목에서는 당해 사업의 시행으로 인해 야기될 수 있는 홍수 피해, 하천 차단 등과 같은 수리·수문에 대한 영향을 예측하고 그 영향을 최소화 하는 데 필요한 대책을 수립한다. 아울러 당해 사업의 시행으로 변화되는 수질 영향을 예측하는 데 기초 자료로도 활용된다.

1. 현황조사

1.1 조사항목

- 조사항목은 아래 사항을 중심으로 조사하되 대상사업의 종류, 규모 및 지역의 환경적 특성을 고려하여 수리·수문적 특성에 미치는 영향을 적절히 파악할 수 있도록 설정한다.

 - 하천
 - 호소 및 저수지 특성
 - 우수 유로 현황
 - 수문관측자료
 - 하천시설물 현황

☐ 하천, 호소 및 저수지 특성

☐ 우수 유로 현황조사도 실시

- 사업시행 전 인근 하천 및 호소에 이르는 크고 작은 우수 유로 분포상황을 조사
- 유로내의 평수량
- 유로의 상태, 방향과 지점 등 조사

☐ 수문관측자료

☐ 하천시설물 현황

1.2 조사범위

- 공간적 범위는 사업의 시행으로 인하여 직·간접적으로 영향을 받는 수역으로 한다.
- 시간적 범위는 지역의 지형·지질특성, 유역의 상황 등을 고려하여 계절적 변화가 충분히 나타날 수 있는 범위로 한다.

- 조사지점은 지역의 지형·지질특성, 유역의 상황, 수리적 특성, 하천의 합류 등 상호 관계를 고려하여 수리·수문 특성이 적절히 파악될 수 있는 지점으로 선정함

1.3 조사방법

- 기존 조사자료를 최대한 활용하되, 필요한 경우 현지조사를 실시한다.

□ 기존자료 조사

- 문헌조사의 경우 한국수문조사서, 홍수량조사보고서, 하상변동조사서, 하천정비 기본계획 보고서 등을 활용
- ※ 문헌조사 자료가 없는 경우, 수역의 특성을 파악할 수 있는 시간 동안 현지조사를 실시
- ※ 항공사진, 위성영상 등의 자료를 활용한 GIS 분석을 통해 공간적 범위 내의 수계 현황에 대한 자료를 수집

1.4 조사결과

- 조사결과는 조사항목별로 정리·기술한다.

□ 수계현황(하천/호소/저수지)

- 수치지도에 표시한 수계경계선, 주요하천과 outlet지점을 지형도 위에 표기

□ 강우, 수문, 관측 현황 및 자료

- 우량관측소 및 수문관측소에서 수집한 자료를 표로 정리
- 월평균 유출량 및 수자원 부존량 등을 표, 그래프 형태로 정리

□ 수자원 이용현황

- 지표수/지하수 이용현황을 지도와 함께 명시
- 상수원 보호구역, 취수장 등 수질 및 수량의 보호를 필요로 하는 지역에 대한 현황을 도면과 함께 정리

2. 영향예측

2.1 예측항목

- 아래 항목을 포함하여 사업 시행으로 인해 직·간접적으로 영향을 받을 것으로 예상되는 것으로 한다.
 - 대상수역의 유황 변화(유속, 유량, 수위 등)
 - 개발 전·중·후의 우수유출량 변화
 - 홍수량에 따른 홍수위 변화

□ 우수유출량

- 확률 강우강도식 설정, 확률강우량 산정, 강우의 시간적 분포 결정, 유효강우량 산정, 도달시간 산정

□ 개발 전·중·후의 홍수(우수)유출량을 산정

- 유출량 산정 시에는 대상사업지역의 면적, 경사도, 유로길이 등의 특성에 맞게 유달시간(t), 배수면적(A), 유출계수(C) 등을 설정함. 우수유출량의 산정은 합리식, SCS방법, 종합단위도법, 유역추적법, 도시수문모형 중에서 지역적인 특성을 고려하여 산정식을 설정함
- 소규모 유역일 경우 합리식을 사용하되 대규모 유역일 경우에는 이상의 산정식 중 3개의 산정식을 활용하여 유출량을 산정하고 이 중 적절한 결과치를 채택

□ 홍수량에 따른 홍수위

- 대상사업지역이 하천의 범람예상지역인 경우 홍수량과 홍수위를 조사하고 계획지반고와 비교 검토
- 빈도별 홍수량과 홍수위를 명시하고 이를 고려하여 계획홍수량과 홍수위를 선정
- 홍수위와 기존 제방고를 비교하여 여유고에 대한 안정성 여부를 판단

2.2 예측범위

- 공간적 범위는 현황조시범위로 하되 대상사업의 실시로 인하여 영향이 미칠 것으로 예상되는 지역을 범위로 포함한다.
- 시간적 범위는 공사 시와 운영 시로 구분하고 운영 시의 경우 장기적인 변화를 예측할 수 있도록 설정한다.

2.3 예측방법

- 예측은 대상사업의 종류, 규모 및 유황 등 수역의 특성을 고려하여 예측모델을 이용한 수치해석, 수리모형시험, 유사사례에 의한 방법 중에서 적절한 방법을 선택하여 예측한다.

- 우수유출량은 합리식, SCS방법, 중안의 종합단위도법, Clark의 유역추적법, HEC-HM, 도시수문 모형(ILLUDAS, SUMM)등을 사용하여 예측하며 최신 토지피복도를 사용하여야 하며 배수구역과 배수지점 산정에 유의
- 유출계수 선정: 합리식을 비롯한 우수유출량 예측에서 중요한 유출계수(C)는 유역면적 크기나 유역 피복상태에 따라 결정되는 상수이며 지형지질에 따라 유출계수를 보정하여야 함
- 강우강도: 우수유출량 산정은 관거나 관로 설계를 위한 것이 아니라 홍수량과 홍수위를 산정하기 위한 것으로 50년 또는 100년 빈도의 강우강도를 적용하여야 함

2.4 예측결과

○ 대상수역의 유황 변화, 우수유출량 변화, 홍수위 변화 등의 예측결과를 기술하고, 수치, 도면 등으로 제시한다.

3. 평가

○ 예측결과를 바탕으로 당해 사업의 시행이 수리·수문에 미치는 영향을 하천유지유량, 오염총량관리계획에 의한 오염할당부하량 등 수계의 환경용량 등을 고려하여 평가한다.

4. 저감방안

○ 평가결과를 토대로 수리·수문 환경의 변화를 최소화 할 수 있도록 우수배제계획, 수로차단 대책, 하천이설 대책 수립 등을 수립한다.
○ 저감방안 수립 후 사업으로 인해 수리·수문에 미치는 영향을 평가한다.

□ 저감대책

- 구조물이 조성될 경우 불투수층 증가와 지형의 변형으로 발생하는 우수 집중현상을 방지하기 위해 배수관, 배수펌프장 등 우수배제시설의 설치계획을 수립
- 개발로 인하여 증가하는 유출량을 저감하기 위한 저류시설의 설치계획을 수립
- 구조물 건설 시 본래 기능이 훼손되지 않아야 하며 통수단면적이 감소하는 경우 하천 또는 수로 단면적을 확대하여 기존의 통수단면적을 확보
- 배수암거, 배수관 등을 해당지역에 설치하여 수로단절이 발생하지 않도록 하여야 함
- 하류지역에 기존의 유지용수공급이 가능하도록 함
- 홍수량의 유하 및 안전하상의 유지를 위해 저수로 및 고수부지 정비, 제방축조, 하상정비 등의 하천정비계획을 수립하여야 한다. 하천정비 시 하천주변 다양한 생물서식공간을 확보하는 공법을 적용
- 기존 하천(수계)의 유수소통 능력이 확보되도록 함

- 우수배제계획을 수립
- 수로차단에 대한 대책을 마련
- 하천이설 시 대책을 마련

5. 환경영향조사

○ 사업 시행으로 인한 수리·수문 영향 및 저감대책 적정 시행 여부 등을 확인하고 필요시 추가적인 대책을 수립할 수 있도록 조사계획을 수립한다.

□ 조사항목 및 조사내용

- 2.1 예측항목과 유사하게 설정하되 하류지역으로의 유지용수 공급량, 우수유출량 등 수계의 수량 변동 및 유출량의 변화를 파악할 수 있는 항목으로 설정함
- 조사내용에는 사업 시행 전·후의 유량 변동을 포함함

□ 조사지역 및 조사지점

- 조사지역은 2.2 공간적 예측지역(범위)을 준용
- 조사지점은 영향예측 시 설정한 지점과 시설물의 설치 등으로 인하여 기존 수계의 변형이 발생한 지점을 설정

□ 조사기간, 조사주기, 조사지점

- 조사기간은 「환경영향조사 등에 관한 규칙」(환경부령) 별표 1의 규정에 의하여 선정
- 조사주기는 분기, 반기, 연 중 수계의 변화를 적절히 파악할 수 있는 주기로 함
- 조사지점은 공사 시의 경우 공사착수 시점부터, 운영 시는 운영개시 시점부터 조사를 실시함. 운영 시의 경우 3, 5, 7년 중 수계의 변화를 충분히 파악할 수 있는 시점을 고려하여 선정

□ 조사방법

- 우수유출량은 합리식, SCS방법, 중안의 종합단위도법, Clark의 유역추적법, HEC-HM, 도시수문 모형(ILLUDAS, SUMM)등을 사용하여 예측하며 최신 토지피복도를 사용하여야 하며 배수구역과 배수지점 산정에 유의
- 유출계수 선정: 합리식을 비롯한 우수유출량 예측에서 중요한 유출계수(C)는 유역면적 크기나 유역 피복상태에 따라 결정되는 상수이며 지형지질에 따라 유출계수를 보정
- 강우강도: 우수유출량 산정은 관거나 관로 설계를 위한 것이 아니라 홍수량과 홍수위를 산정하기 위한 것으로 50년 또는 100년 빈도의 강우강도를 적용

