

제 14 주 환경평가서 작성방안

- 하천 골재채취 사업 -

1. 강의 개요

- 하천에서 골재의 채취는 여러 가지 환경적 영향을 유발한다. 하천은 우리나라 어디에나 있는 환경요소이므로 일관성 있는 환경적 관리가 필요하다. 본 강의에서는 하천골재의 채취사업시 환경평가서에 작성할 내용을 다룬다.

2. 용어 정의

- 본 강의에서는 혼란을 피하기 위하여 다음의 용어를 사용함

※ 풍수위-평수위 사이는 저수호안부라고 하나, 편의상 수변부라고 하였음

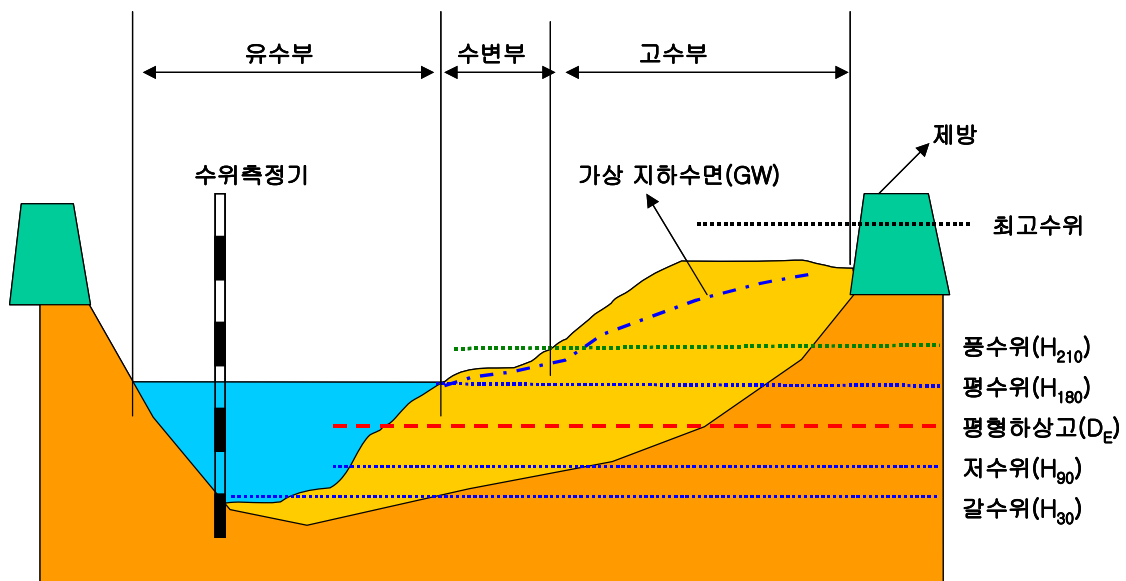
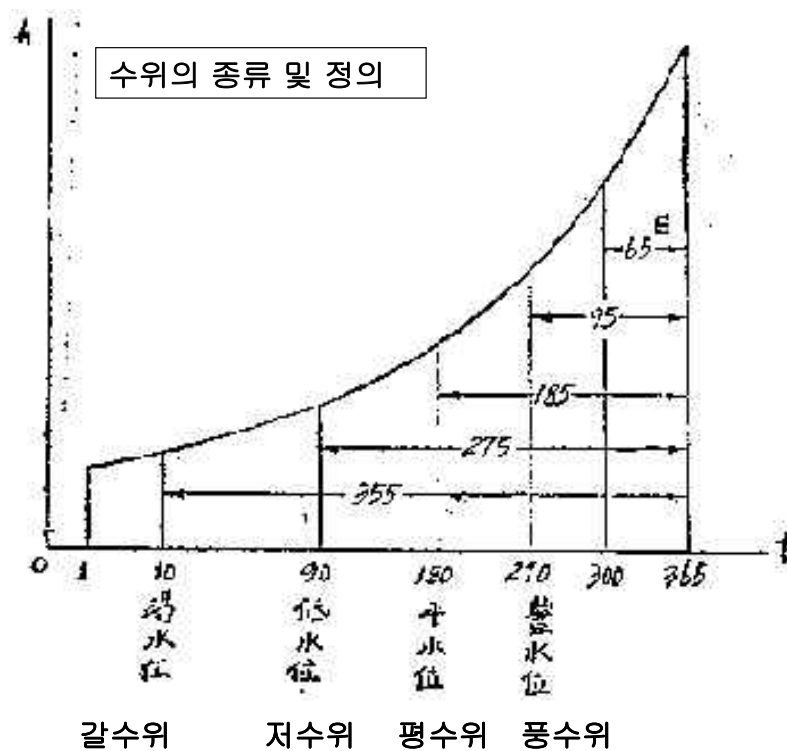


그림 1 하천골재 채취사업에서의 용어

○ 수위의 종류

- 하천의 수위는 연중 하천의 유수일수에 따라 갈수위(355일 이상), 저수위(275일 이상), 평수위(185일 이상), 풍수위(95일 이상)로 구분함(그림 2)



http://cafe.naver.com/cetech2003.cafe?iframe_url=/ArticleRead.nhn%3Farticleid=11656

그림 2 하천의 수위 구분

3. 하천 골재채취사업시 고려할 사항

구분	내용		
골재 공급정책	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 환경용량 고려 <ul style="list-style-type: none"> -공급위주 보다는 골재의 분포량, 생성량 및 환경용량 등을 고려 ◎ 골재 생성량에 대한 엄밀한 검증 요구 <ul style="list-style-type: none"> - 유사량 기준보다는 생성량을 기준으로 산정 ◎ 대안검토 <ul style="list-style-type: none"> - 골재 종류별 수급계획의 적정성 <ul style="list-style-type: none"> □ 하천, 육성, 산림, 바다골재 등을 종합적으로 비교 필요 ※ 바다골재는 해역이용협약에서 다루고 환경영향평가대상에서 제외(2007.7. 개정안) 		
공통사항 (현황조사)	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 하천의 자연지형적 현황 <ul style="list-style-type: none"> ※ 적어도 30년 이상의 변화를 파악할 수 있도록 작성 ◎ 비유수량 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 10년 이내의 자료를 이용하여 작성 □ 인용된 자료가 20년 이상 경과된 것은 참고 사항으로 작성 ※ 비유수량 산정에 관한 관련 연구 등을 참조 ◎ 환경변화 자료 <ul style="list-style-type: none"> - 그동안 환경관리 혹은 모니터링한 관련자료를 작성 □ 수질 변화(토사 및 부유토사 유출 등) □ 수생태계 변화 □ 골재 분포의 변화 □ 비산먼지의 발생 등 		
구분	유수부	수변부	고수부
사업의 조건 (채취유 도 지역)	<ul style="list-style-type: none"> -하천의 오염상태가 아주 심하여 개선이 필요한 경우 -직강화된 하천을 개선하여 자유형으로 조성하는 경우 	-좌동	<ul style="list-style-type: none"> -일반적 하천골재 사업 ※ 고수부의 자연환경 현황과 토지이용 등의 상태를 고려하여 결정
영향의 종류	-하상의 교란	<ul style="list-style-type: none"> -수변부의 축소로 수변생태계 교란 -하중도의 제거 	-지하수위의 저하(갈수기 유수공급량 축소)

저감방안 (채취심도)	-평형하상고에서 상부로 일정 이상 부위를 채취 대상으로 제한	-모든 지역은 유수부 경계에서 일정거리를 이격(탁수 발생 저감목적)	- <u>평수위</u> 에서 일정 높이가 이상만을 채취
저감방안 (채취범위)	-연간 시행하는 사업들은 시·군 관할 하천지역 유로길이의 일정 범위 이내로 한정 ※인접한 시·군 있을 경우 이를 누적 적용	-연간 시행하는 사업들은 시·군 관할 지역 전체 평수위 부지 면적의 일정 범위 이내 ※평수위 부지의 면적은 평수위 이상의 지역의 합	-좌동
저감방안 (보존지역)	- 자갈이 일정량 이상 분포된 지역은 일정 범위까지 사업지 배제	-자갈은 좌동(장래 산란지 제공)	-자갈 지역은 좌동(장래 산란지 제공)
저감방안 (채취방법)	-채취방향은 하류에서 상류로 함 ※골재채취사무규칙과 동일	-좌동	-고수부에서 수변부로
사후관리	-부유토사 유출저감 및 채취량 및 채취범위 등	-좌동	-좌동
기본방향	-골재채취사업의 엄격한 제한 ※특별한 사유가 있을 경우 그 타당성을 심층 검증	-상황에 따라 가변적 적용	통상의 골재채취사업 시 고수부 채취 유도
비고	×(엄격히 제한)	○(상황에 따름_	◎(권장안)

4. 환경평가서 작성방안

□ 현황조사

◎ 지형 현황

- 사업지역 및 주변지역(상하류 4km 이상 포함)의 하천 현황을 작성한다.

□ 정부의 공식발간 최신 지형도 도면을 이용

□ 하중도의 위치, 면적, 현재 및 이전의 토지이용 현황 등

□ 모래, 자갈 등의 분포지역을 구성비율로 구분하여 작성(직경 10cm 이상의 왕자갈지역은 면적, 범위 등을 구체적으로 작성)

※모래, 자갈, 세립질모래 등의 입도 구분 근거를 작성

-사업지역 및 주변지역의 지형경관을 분류한다.

□ 하천지형의 분류상 명칭을 기재

□ 중요한 역사□문화적 이력이 있을 경우 그 사항을 기재

※환경부의 전국자연환경조사 목록을 조사

◎ 하천자연도 작성

- 하천을 하천자연도에 따라 분류한다.

□ 하천지역은 연속성이 있으므로 본 사업지역과 연결된 하천구간 중 상하류로 인접된 지역(4km 이상)을 조사대상에 포함

□ 사업계획이 수립되는 구간은 하천의 특성을 구체적으로 규명

□ 도면상에 각 유형별로 표시

□ 천연색 사진을 이용하여 분류도를 작성

□ 인공위성 자료, 항공사진, 구 지형도 등을 이용하여 사업지 하천지형의 경년변화(30년 이상 변화가 적어도 1회 이상 포함) 양상을 작성

※하천자연도는 환경부(2007) 생태하천 만들기 10개년 계획('06-'15) 등을 참조

◎ 사업지역 및 주변 하천이용 현황

- 사업계획지역 이외에 동일한 수계 및 지류수계 등에서 진행 혹은 계획되는 하천이용 현황을 작성한다.
- 골재채취사업(예정지 지정 포함)
- 하천정비사업, 저수로확장공사, 댐건설사업, 소수력건설사업, 교량건설계획 등
- 본 사업예정지는 도면에 그 범위를 작성

◎ 하천단면 현황

- 사업예정지역의 하천단면도를 작성한다.
- 골재채취 예정지역은 축점별로 구분하고, 주요 지역의 하천단면도를 작성
- 골재 분포지역은 일정 면적 혹은 거리마다 시추자료를 이용하여 골재의 수직분포도를 작성
- ※조사현장 사진자료를 첨부

◎ 골재 부존량 산정 및 골재채취예정지 지정 현황

- 본 사업지역 및 주변의 골재부존량을 산정한다.
- 골재자원조사(골재채취법 제4조 관련)에서 발표된 자료를 인용
- 권역별 하천골재 조사현황 자료를 확인하고, 본 사업지역은 구체적인 골재수요전망 및 공급계획 등을 작성
- 권역별 혹은 도별 골재수급계획을 작성
- 골재채취예정지 및 추가 지정예정지를 작성
- ※사업이 수행되는 수계 전체에 대한 현황을 첨부
- 부존량, 채취가능량의 산정방법과 근거를 작성
- 채취량에 대하여 다음의 표를 작성한다.

구분	A	R	Q	P	R/A	Q/R	P/Q
채취지역	면적 (m ²)	부존량 (m ³)	채취가능량 (m ³)	채취예정량 (m ³)	부존량 /면적	채취가능 량/부존량 ×100(%)	채취예정량/ 채취가능량 ×100(%)
지구1							
지구2							

※모래와 자갈을 구분할 경우에는 각각의 사항을 고려하여 작성

◎ 기존 사업지의 사후관리 현황

- 본 사업이나 다른 사업에 대하여 환경관리계획 혹은 영향예측이 되었던 사항을 조사하여 실제 발생한 현상을 비교하여 작성한다.
 - 사업의 명칭, 위치, 규모
 - 토사량 변화, 주변 지역변화, 경년변화 현황 등

◎ 골재 채취, 운반 및 이동 방법 등

- 골재 채취 및 운반과 관련하여 다음의 사항을 작성한다.
 - 채취방법
 - 선별장 혹은 적치장의 위치 및 운반방법(도면 포함)
 - 선별장 혹은 적치장에서 외부 이동방법(도면 포함)
 - 차량반출시 이동로 현황(도면 포함)

□ 영향예측

◎ 지형 변화 현황

- 사업시행으로 발생할 지형변화 현황을 작성한다.
 - 본 사업지역에서 지형변화(하상고 변화, 하폭변화 등)가 발생하는 곳은 평면도, 종평면도, 횡단면도 등을 작성
 - 하천자연도에서 자연형이 우세한 지역이 영향을 받는 정도를 예측
- ※ 주변에서 다른 사업이 있을 경우 그로 인한 누적영향평가를 실시
- 하천의 단면별 토사채취 계획고를 작성한다.
 - 수위(갈수위, 저수위, 평수위, 풍수위 등)와 평형하상고 및 채취계획고를 도면에 표시
 - 채취계획고의 변화에 따른 채취량의 규모를 비교 작성
- 골재 이동로 개설에 따른 지형변화의 정도를 작성한다.
 - 운반로의 평면도, 종단면도, 횡단면도를 작성
 - 차량대기 지역의 면적 및 위치

◎ 하천 교란지수

- 하천에 미치는 영향의 정도를 지수화하기 위한 다음의 사항을 작성한다.

- 골재채취량(m^3)/채취면적(m^2)
- 골재채취량(m^3)/채취 총기간(일)
- 골재채취지역(개소)/하천 총연장(km)

※하천의 총연장은 사업지구에서 4km까지의 범위만을 포함

◎ 퇴적물의 유동 및 퇴사량

- 사업지역에서 골재의 채취로 상하류지역에서 퇴적물(골재)의 유동 및 퇴적에 미치는 영향을 예측한다.

- 사업의 시행시 하류지역으로 퇴적물의 공급량의 변화량을 예측
- 사업수계에서 동시다발적 혹은 산발적으로 골재채취계획이 있을 경우 이를 고려하여 적정 개발가능량을 산정

※비유사량의 산정시 최신자료를 이용하고, 추정방법, 제약조건 및 인용문헌 등을 작성

□ 저감방안

◎ 양호한 하천지형 보호방안

- 사업지구 및 주변에 있는 아래와 같은 지역이 해당 사업으로 인해 심각한 영향을 받을 것으로 예측되면 사업내용을 조정하여 하천을 보호하는 방안(사업지역에서 제척 등) 을 작성한다.

- 하천자연도 조사결과 자연성이 유지되었거나 자연형 우세지역
- 자연환경적으로 중요한 기능을 하고 있는 모래톱, 하중도, 자갈 우세 지역(특히 왕자갈 분포지역) 등
- 지형경관이 우수하거나 중요한 역사□문화적 배경이 있는 지역

- 골재 이동로 개설에 따른 지형변화 저감방안을 작성한다.

◎ 분리후 잔류물질의 처리

- 골재 선별 후 분리되어 잔류되는 물질의 종류를 파악하여 적절한 처리대책을 수립한다.
- 골재 중 선별 후 반출되지 않는 물질(자갈 등)의 처리대책을 작성

◎ 채취계획의 조정

- 골재채취로 자연적 하중도, 모래톱 등 자연환경적으로 중요한 구성요소인 자연지형의 변화를 과도하게 유발하는 경우에는 골재채취계획을 조정한다.
- 홍수 등의 위험성이 적다면 평수위에서 일정 높이 이상으로 제한하도록 하여야 함(만일 평수위보다 평형하상고가 높다면 평형하상고에서 일정 높이 이상을 기준)
- ※ 하천정비계획 등에서 제방고 증설, 하폭확장, 하상 굴착 등을 한 경우 그 지역을 평가(검토)서류에 작성

- 사업지 주변에서 동시다발적인 골재채취 등이 있을 경우에는 사업시기의 조정 등을 하여, 골재채취로 인한 환경영향을 저감한다.

- 상하류 지역 유로에서 일정 구간 이내에서는 동시에 사업이 진행되지 않도록 조정

- 해당 수계 전체 토사량의 일정량 이하를 정하여 사업을 시행

- 하천골재는 모암에서 생성되는 자연적 속도가 한정되어 있으므로 개발계획에 맞춘 공급계획보다는, 자연적 생성속도 및 생성량에 따라 수급계획을 수립한다.

- 자연적 생성속도에 관한 산정 자료를 작성

◎ 골재의 자원 가치평가 및 대책

- 골재 중에는 광물로서의 가치가 있는 것도 있으므로 해당 사업지역의 골재에 대해 광물감정을 통하여 자원으로서 가치평가를 수행하여 자원활용성을 높이는 방안을 마련한다.

- ※ 특정한 지역의 경우 희토류 원소가 풍부하게 포함된 경우도 있음

□ 사후관리

◎ 사후관리

- 해당 사업의 시행시 및 시행후 다음의 사항을 확인할 수 있는 사후 환경영향조사계획을 수립한다.

- 자연지형 변화 및 영향의 정도
- 채취범위, 채취계획고, 채취량 등
- 토공량 처리계획의 적정성
- 유사량의 변화 정도

※ 조사항목, 조사지점, 조사방법, 조사주기 등을 작성

<끝>.