

## 수변지역 소규모 개발사업의 유형별 환경평가 기준에 관한 연구

주용준<sup>†</sup>·사공희

한국환경정책 평가연구원

### Study on the Evaluation Criteria of Environment Assessment for the Various Type of Small-Scale Development Projects in the Riparian Areas

Yong-Joon Joo<sup>†</sup>·Hee Sagong

*Environmental Assessment Group of Korea Environment Institute.*

(Received : 16 June 2016, Revised: 15 July 2016, Accepted: 15 July 2016)

#### 요약

수변지역은 하천의 수질 및 수생태계의 보전과 수변경관의 훼손 방지 특히, 안정적인 상수원의 확보를 위하여 다양한 정책과 계획이 수립되어 왔다. 그럼에도 불구하고 상수원보호구역과 수변구역 등 특정지역을 제외한 수변지역은 소규모 개발사업이 무분별하게 입지하게 되면서 하천의 수질 및 경관을 훼손되고 있다. 본 연구에서는 사업유형별로 동·식물, 지형·지질, 경관, 수질 등의 측면에서 예상되는 환경영향을 분석하고, 환경적 영향 정도에 따라 3–12점까지의 환경점수를 부여하여 중점검토사업과 일반검토사업, 간이검토사업 등으로 구분하였다. 마지막으로 사업유형별로 예상되는 환경영향을 회피하거나 최소화할 수 있도록 평가항목별로 평가기준을 마련하여, 수변지역의 소규모 개발사업을 합리적으로 규제하여 친환경적 개발이 이루어질 수 있도록 하였다.

핵심용어 : 수변지역, 소규모 개발사업, 친환경성, 환경영향 평가기준

#### Abstract

Various strategies and management plans have been established in order to conserve water quality as well as ecosystem, prevent deterioration of scenic area, and more importantly, retain drinking water securely. However, due to the introduction of numerous small-scale development projects on the waterside area outside protection area of source water and riparian area, river water quality and landscape are severely deteriorated. In this study, We analyzed the expected environmental impacts on the ecosystem, topograph, geology, landscape, water quality according to development type, and assigned different environmental points to each development type depend on environmental impacts, which is able to divide small-scale development project into three categories such as projects with rigorous review, projects with general review and projects with simple review. Finally, we suggested the appraisal basement is to avoid or minimize the expected environment impacts of the small-scale development projects in riparian areas so that make them sustainable development by reasonable restriction.

Key words : Riparian area, Small-scale development project, Environment friendly, Evaluation criteria of environmental assessment

## 1. 서론

우리나라는 하천주변으로 공장과 요식업소, 숙박시설 등이 무분별하게 개발되어 토사유출과 비점오염 발생으로 인한 하천의 수질오염과 과도한 절·성토 발생으로 인한 지형 변화, 절토사면과 건축물로 인한 경관 훼손, 양호한 수변 산지 입상의 훼손과 하천과 육지역의 생태적 연결성 단절 등의 문제를 야기하고 있다. 특히, 소규모 개발사업 자체로는 환경영향이

크지 않지만, 동일한 권역 내에 개발수요가 발생하는 지역에 집중적으로 개발될 경우 수질에 미치는 누적적 영향은 크게 발생할 수 있다. Joo et al.(2013)은 파주시의 2013년 건축허가가 이루어진 1만m<sup>2</sup> 미만의 소규모 개발사업으로 인해 1년 동안 발생하는 점오염원과 비점오염원은 각각 165.643(kg/일), 94,936(kg/일)로서 파주시의 1년 허용 총 오염부하량 2,678.54(kg/일)의 9.73%를 차지한다고 제시하였다.

최근까지의 하천주변 관리는 『하천법』에 의한 하천시설물의 규제와 『수질 및 수생태계보전에 관한 법률』과 『수도법』, 『4대강 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률』 등에 따라 점 및 비점오염의 관리와 수변구역 지정 등을 중심으로

<sup>†</sup> To whom correspondence should be addressed.  
Environmental Assessment Group of Korea Environment Institute  
E-mail: yjoo@kei.re.kr

이루어졌다. 또한 다양한 개발사업에 대하여 환경적 영향을 사전에 방지하거나 저감할 수 있도록 개발사업의 특성을 고려하여 입지 및 계획기준을 마련하여 적용하고 있다.

You et al.(2003)은 친환경적 계획기법 및 운용방안 개발을 위한 연구에서택지개발과 산업단지, 석산개발 등에 관한 계획 기준을 마련하였으며, Sagong et al.(2009), Hwang et al.(2007), Joo et al.(2005) 등은 관광단지와 골프장, 도로건설 등에 관한 입지 및 계획기준 또한 연구를 통해 제시하였다. 이외에 Ministry of Land, Infrastructure and Transport(2013)의 지속가능한 신도시 계획기준과 개발행위허가운영지침, 지구단위계획수립지침, Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Ministry of Environment(2014)의 환경친화적 도로건설 지침, Ministry of Environment(2015)의 전략환경영향평가 업무매뉴얼, Ministry of Culture, Sports and Tourism(2011)의 골프장의 입지기준 및 환경보전 등에 관한 규정 등과 같은 행정규칙에서도 사업유형 혹은 주요 보전지역에 대한 개발사업의 입지 및 계획기준을 명시하고 있다. 하지만 이러한 행정규칙 등은 환경영향평가등의 대상이 되는 대규모 사업 위주로 되어 있으며, 소규모 개발사업에 대해서는 Lee et al.(2006)의 계획관리지역에 대한 소규모 공장의 입지기준과 Hwang et al.(2007)의 농공단지 입지 제한 업종과 같이 주로 난개발 측면에서 소규모 공장만을 대상으로 이루어졌으며, 소규모 개발의 유형과 그에 따른 환경영향과 평가기준 등에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

특히, 소규모 환경영향평가의 대상 규모가 계획관리지역을 중심으로 1만<sup>2</sup> 이상인 개발사업만을 대상으로 하고, 그 이하의 규모에 대해서는 평가에서 제외되면서 수변지역의 소규모 개발사업을 친환경적으로 유도하는 데에는 근본적인 한계가 있어 왔다. 본 연구는 기존의 연구와 행정규칙 등과는 달리 수변지역이라는 공간적 범위와 소규모의 개발사업을 대상으로 한다는 점에서 차별성을 가진다.

본 연구에서는 수변지역의 소규모 개발로 인한 문제점을 분석하고, 개발업종과 입지유형, 하천현황 등을 고려하여 수변지역의 개발유형을 분류하고, 개발유형에 따라 수변지역의 소규모 개발사업에 대한 개발행위허가 등의 심의·협의 시에 적용할 수 있는 환경적 측면에서의 평가기준을 마련하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 조사범위의 설정

수변지역의 공간적 범위는 하천 관련 법에서 지정하고 있는 하천주변의 용도지역 지정 범위를 기초로 선정하였다. 『4대강 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률』에서는 수변구역의 하천 경계로부터 500m~1,000m로 규정하고 있으며, 『수질 및 수생태계 보전에 관한 법률』에서는 수변생태구역을 하천 경계로부터 1,000m 이내로 지정하고 있고, 『하천법』에서는 홍수관리구역을 하천 경계로부터 500m 이내로 설정하고 있다. 본 연구에서의 수변지역은 국가하천뿐만 아니라 규모가 작은 지방하천도 포함하고 있고, 영향범위가 크지 않은 소규모 개발사업을 대상으로 하기 때문에, 4대강 상수원 수

질개선 및 주민지원 등에 관한 법률의 수변지역의 범위를 하천 경계로부터 500m 이내의 지역으로 하였다. 소규모 개발사업은 건축물의 건축 또는 공작물의 설치에 국한하였다.

개발규모는 환경영향평가법에 의한 소규모 환경영향평가 대상 이하의 면적을 대상으로 하였다. 즉, 계획관리지역의 기준으로 1만<sup>2</sup> 미만의 개발사업이며, 농림지역은 7,500<sup>2</sup> 미만, 자연환경보전지역 및 보전관리지역 5,000<sup>2</sup> 미만 등을 대상으로 하였다.

### 2.2 소규모 개발사업 현황

본 연구에서는 소규모 개발사업의 현황 파악을 위해 사례조사 대상지를 선정하여 2012년 한 해 동안의 건축허가 건수를 조사 및 분석하였다.

사례조사 지역은 개발압력이 크게 발생하는 수도권이면서 개발이 원칙적으로 불가능한 수변구역으로 지정되지 않은 고양시와 파주시, 김포시 및 구리시로 선정하였다.

사례조사 대상지역의 2012년 건축허가 건수는 총 2,122건이며 개발면적은 8,427,348<sup>2</sup>이다. 소규모 개발사업의 업종은 임시건축물과 공동주택, 공장, 교육연구시설, 업무시설 등 총 16개로 조사되었다. 그 중에서 단독주택이 514건(25.1%)으로 가장 많았고 제2종 근린생활시설 411건(20.1%), 공장 373건(18.2%), 제1종 근린생활시설 282건(13.8%)의 순으로 나타났으며 구체적인 현황은 Table 1과 같다.

이 중 1만<sup>2</sup> 이상의 개발사업은 78건으로 전체 허가 건수의 3.6%이며 면적은 5,826,880<sup>2</sup>로 전체면적의 69.1%를 차지하고 있다. 반면, 1만<sup>2</sup> 미만의 개발사업은 고양시 578건, 파주시 683건, 김포시 637건, 구리시 146건 등으로 총 2,044건이며 면적은 2,600,467<sup>2</sup>이다. 본 연구에서 제시한 하천경계에서 500m 이내의 수변지역에 대한 건축허가는 총 45건으로 전체 개발건수 2,044건의 2.2%에 해당되며, Table 2와 같다.

### 2.3. 분석 결과

사례대상지역의 소규모 개발사업의 발생 건수와 규모, 업종 등에 대한 현황조사 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 2012년 전체 건축허가 건수 중에서 1만<sup>2</sup> 미만의 소규모 개발사업은 2,044건으로 96.4%를 차지하고 있다. 소규모 환경영향평가는 계획관리지역을 기준으로 1만<sup>2</sup> 이상을 대상으로 하기 때문에, 조사대상지역에서 발생하는 소규모 개발사업의 96% 이상이 환경영향평가 없이 개발이 이루어졌음을 알 수 있다. 둘째, 소규모 개발사업의 업종은 조사대상지에 따라 일부 차이는 있지만 단독주택(25.1%)과 제2종 근린생활시설(20.1%), 공장(18.2%) 등의 순으로 나타났다. 소규모 개발사업에 따른 환경영향과 평가기준은 이러한 개발사업의 주요 업종을 고려할 필요가 있다. 셋째, 수변지역의 소규모 개발사업의 비중은 전체 개발사업의 2.2%이다. 이는 국가하천인 한강을 기준으로 한 것으로, 각 사례지역의 지천을 포함하고 수변지역의 공간적 범위를 수변구역과 같이 1km로 확장할 경우 수변지역의 개발사업 비율은 증가할 것으로 판단된다. 또한

**Table 1.** Construction permission of case region

Development type	Goyang City		Guri City		Gimpo City		Paju City		Total	
	Number	Area(m <sup>2</sup> )	Number	Area(m <sup>2</sup> )	Number	Area(m <sup>2</sup> )	Number	Area(m <sup>2</sup> )	Number	Area(m <sup>2</sup> )
Temporary building	-	-	13	12,538	-	-	2	2,039	15	14,577
Apartment house	89	50,240	10	3,324	15	26,006	44	37,703	158	117,273
Factory	17	16,845	-	-	173	176,271	183	523,764	373	716,880
Education Facility	4	6,045	13	11,582	6	8,721	10	32,986	33	59,334
Child & elderly facility	16	13,668	4	2,670	10	13,951	17	33,311	47	63,600
Single family house	177	161,726	21	7,490	139	261,448	177	83,632	514	514,296
Animals and plants facility	7	8,852	-	-	3	3,133	5	20,364	15	32,349
Business facility	2	1,381	21	7,490	7	7,418	3	2,657	33	18,946
Dangerous material disposal facility	3	1,811	-	-	6	7,694	2	1,339	11	10,844
Medical facility	2	1,407	5	5,995	2	4,376	4	6,591	13	18,369
Car facility	15	14,931	-	-	6	5,850	14	21,473	35	42,254
Neighborhood living facility(Type I)	145	132,415	29	21,783	72	84,059	37	48,142	283	286,399
Neighborhood living facility(Type II)	79	67,021	39	20,848	165	250,389	129	123,685	412	461,943
Religious facility	3	1,714	1	6,195	4	1,824	13	22,782	21	32,515
Storage facility	6	6,420	1	2,990	16	21,348	24	91,540	47	122,298
Other facility	13	14,437	4	1,947	13	19,286	19	53,135	49	88,805
Total	578	498,912	161	104,642	637	891,775	683	1,105,140	2,059	2,600,682

**Table 2.** Small-scale development of case region

Small-scale development		Within a 500m of Distance from the riparian area			
		Within a 3000m <sup>2</sup>		Beyond 3,000m <sup>2</sup> ~under 10,000m <sup>2</sup>	
City	Number	Number	Area(m <sup>2</sup> )	Number	Area(m <sup>2</sup> )
Goyang	578	6(1.0%)	4,531	-	-
Guri	146	5(3.4%)	2,441	-	-
Kimpo	637	11(1.7%)	9,406	1(0.1%)	4,069
Paju	683	18(2.6%)	22,009	4(0.6%)	16,818
Total	2,044	40(2.0%)	38,387	5(0.2%)	20,887

수변지역의 주변 환경에 큰 영향을 주는 공장과 제1종 및 제2종 근린생활시설 등이 주로 입지하고 있음을 고려할 때 수변지역에 대한 규제적 환경관리가 필요한 것으로 판단된다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1 개발사업의 유형 구분 및 환경영향

##### 3.1.1 개발사업의 유형 분류 기준

환경영향은 일반적으로 개발사업과 종류와 입지하는 지역의 특성에 따라 영향의 종류나 정도가 상이하다. 따라서 소규모 개발사업의 유형을 분류하기 위해서는 입지적 특성과 개발 업종을 반영할 필요가 있으며, 연구의 지역적 범위가 수변지역을 고려하여 하천현황을 하나의 분류군으로 구분할 필요가 있다.

이에 따라 본 연구에서는 소규모 개발사업의 유형을 입지 유형과 개발업종, 하천현황 등 3개 분류군으로 구분하였으며, Table 3과 같다. 개발업종 부문은 사례조사의 유형별 건축허가 현황 중에서 많은 비중을 차지하고 있는 공장과 숙박시설, 제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설<sup>1)</sup>, 주택 등으로 구분하였다. 입지유형 부문은 하천변의 일반적 지목 형태인 산지와 나지, 농지로 구분하였으며, 하천현황 부문은 수질영향을 고려하여 상수원보호구역 및 그 상류, 무제부 지역, 하수처리구역, 일반 하천 등으로 구분하였다.

또한 개발업종과 입지유형, 하천현황을 고려하여 주변에 미치는 환경영향 정도를 개략적으로 평가할 수 있도록 환경점수를 부여하였다. 환경점수는 각 부문별 평가요소에 대해 주변에 미치는 영향의 정도를 각각의 부문별 평가요소를 상대 비교하여 서수 형태로 영향이 큰 사업의 종류나 입지유형, 하천현황은 높은 점수를 부여하고 영향이 낮을 경우에는 낮은 점수를 부여하였다. 즉, 개발업종 중에서 주변에 가장 영향이 큰 공장은 환경점수 5점을, 영향이 가장 적은 단독 및 다가구주택은 1점을 부여하였다. 입지 유형도 동일한 의미에서 개발이 이루어질 경우 훼손이 크게 발생하는 산지는 환경점수 3점을, 영향이 적은 나지는 1점을 부여하였다. 하천현황부문에 대해서는 소규모 개발이 이루어질 경우 영향이 상수원에 심각한 영향을 주는 상수원보호구역 및 상류지역은 5점을, 공용으로 하수처리가 가능하여 수질에 미치는 영향이 미미한 하수처리구역은 1점을 부여하였다.

1) 제1종 근린생활시설과 제2종 근린생활시설은 건축법에 의한 용도 구분임

**Table 3.** Type of small-scale development and Environment score

Sector	Classification	Environment Score
Development type	① Factory and Storage facility	5
	② Accommodation	4
	③ Neighborhood facility(Type II)	3
	④ Neighborhood facility(Type I)	2
	⑤ Single & multi-family house	1
Location type	① Mountain area	3
	② farmland	2
	③ Siting(bare ground)	1
Status of river	① Protection area of source water & the upper reaches	4
	② Region of no bank presence	3
	③ General river	2
	④ Drain area	1

**3.1.2 평가부문별 환경영향**

사업유형에 따른 환경영향은 환경영향평가와 관련한 기존의 Lee et al.(2007)의 사업유형별 환경영향평가서 작성 지침, Kim et al.(2002)의 환경영향의 합리적 예측평가를

위한 기법 연구 등에서 제시하고 있는 내용을 개발업종과 입지유형, 하천현황 등을 고려하여 재정리하였다.

개발업종에 따른 환경영향은 비점오염원의 증가와 운영 시 오·폐수의 발생에 따른 수질 및 수생태계에 대한 영향, 주변지역과의 이질감과 부조화 등의 경관영향이라 할 수 있으며 Table 4와 같다.

소규모 개발사업의 입지유형에 따른 환경적 영향은 공통적으로 토목공사로 인한 토사유출과 이로 인한 수질 및 수생태계의 영향이라 할 수 있으며 Table 5와 같다.

하천의 환경 현황에 따른 환경적 영향은 점 및 비점오염원의 하천 유입에 따른 수질 오염과 수생태계의 훼손이며, 유입되는 오염부하는 동일하더라도 하천의 수질 환경 현황에 따라 정도의 차이가 있으며 Table 6과 같다.

**3.1.3 개발사업 유형에 따른 환경영향**

소규모 개발사업은 업종과 입지하는 지역에 따라 환경영향 유형과 정도가 상이하며, 수변지역에서의 개발사업은 그 생태적·경관적 특성으로 인해 영향 정도의 차이가 뚜렷하게 나타난다. 따라서 사업의 업종과 입지하는 지역의 환경적

**Table 4.** Environmental impact by development type

Development type	Code	Environmental impact	Score
Factory and Storage	A	- Living environmental worsen caused by a noise and air pollution - Water quality and hydroecological impact caused by a wastewater - Landscape damage in the regional scale caused by a sporadic factory	5
Accommodation	B	- Water quality and hydroecological impact caused by non-point source pollution - Water quality and hydroecological impact caused by wastewater - Landscape damage caused by a prominent and coercion facility	4
Neighborhood facility (Type II)	C	- Water quality and hydroecological impact caused by non-point source pollution - Water quality and hydroecological impact caused by wastewater	3
Neighborhood facility (Type I)	D	- Water quality and hydroecological impact caused by non-point source pollution	2
Housing unit	E	- Water quality and hydroecological impact caused by non-point source pollution	1

**Table 5.** Environmental impact by location type

Location type	Code	Environmental impact	Score
Mountain area	I	- Excessive topography damage caused by site clearance of steep slope area - Water quality and hydroecological impact caused by soil runoff - Disparate landscape caused by slope cutting and retaining wall - Damage of good vegetation and intimidate of major living organisms	3
farmland	II	- Damage of good vegetation and intimidate of a major living organism - Water quality and hydroecological impact caused by non-point source pollution	2
Siting	III	- Water quality and hydroecological impact caused by non-point source pollution	1

**Table 6.** Environmental impact by status of river

Status of river	Code	Environmental impact	Score
Protection area of source water & the upper reaches	a	- Water quality and hydroecological impact of protection area of source water	4
Region of no bank presence	b	- Water quality and hydroecological impact caused by direct inflow to river - Disconnection of the ecosystem of hydroecological caused by development of river surrounding	3
General river	c	- General impact of Water quality and hydroecology	2
Drain area	d	- Insignificant impact of Water quality and hydroecology	1

특성에 따라 소규모 개발사업을 유형화하는 것이 필요하다. 소규모 개발사업의 유형은 개발업종과 입지유형, 하천현황 등을 조합 할 경우 총 60개로 구분할 수 있으며, 개발업종과 입지유형, 하천현황을 각각 X, Y, Z축으로 한 아래의 Fig. 1의 그래프를 통해 해당 소규모 개발사업이 어느 유형에 해당하는지를 파악할 수 있다.

주변지역에 대한 개발은 기본적으로 점 및 비점오염원 발생으로 수질에 영향을 주지만 60개 유형 중에는 지형과 수질, 경관, 동식물에 관하여 영향이 미미하거나 혹은 심각한 영향이 발생하는 경우도 있다.

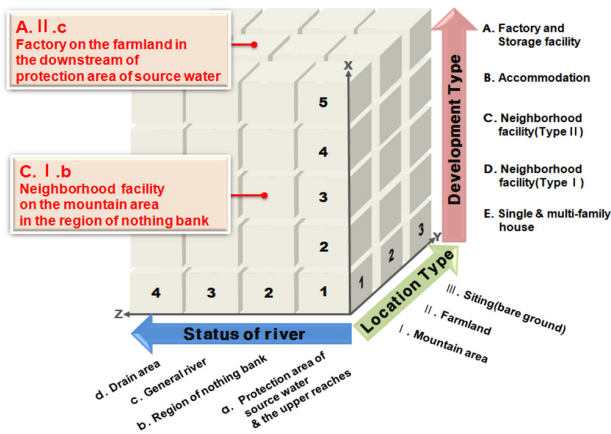


Fig. 1. Type classification graph of small-scale development.

예를 들어, 숙박시설이 상수원보호구역 상류의 산지에 입지하게 되면 유형 코드는 “B I a”가 되며, 이에 따른 환경영향은 점 및 비점오염배출로 인한 상수원보호구역에 미치는 심각한 영향, 지형훼손과 절토사면의 발생, 양호한 식생 훼손과 주요 생물종 서식환경 훼손, 높은 시설물로 인한 도출 및 위압적 경관 형성 등이라 할 수 있다. 또한 단독주택지가 대지에 개발되며 하수처리구역인 지역의 유형 코드는 “E III d”가 되고, 사업의 업종과 입지유형, 하천현황을 고려할 때 실질적인 환경적 영향은 미미하다고 할 수 있다.

개발사업의 유형별 환경점수는 어떠한 개발 유형이 환경

적 영향이 크게 발생하고 있는지를 판별하기 위한 것으로, 평가부문에서 각각의 평가요소에 서수 형태로 배정된 점수를 합산하여 산정하였다. 환경점수는 높을수록 환경적 영향이 크거나 민감한 상태를 의미하며 낮아질수록 환경적 영향이 작다고 할 수 있다. 환경점수가 높은 지역은 중점적으로 검토가 필요한 사업이라 할 수 있으며, 점수가 낮은 지역은 간이검토사업으로 분류가 가능하다.

환경점수는 각각의 개발 유형별로 배점이 되며 최소 3점~최대 12점이며, 환경점수 10점~12점은 환경영향이 크다고 할 수 있는 중점검토사업으로 10건이 해당된다. 환경점수 6점~10점인 일반검토사업은 40건, 환경점수 3점~5점으로 환경영향이 미미한 간이검토사업은 10건이다.

중점검토사업은 개발로 인한 자연·생태환경의 훼손과 주변 자연경관의 부조화, 비점오염과 오·폐수로 인한 상수원 보호구역에의 영향 등이 심각하여 입지의 재검토나 규모의 조정 등이 필요한 사업이라 할 수 있다. 환경점수 11점 이상의 환경영향이 큰 입지유형을 정리하면 Table 7과 같다.

### 3.2 개발사업 유형별 환경평가 기준

소규모 개발사업은 지형 및 생태계, 수질, 경관, 쾌적성 측면에서 부정적 영향을 주고 있으며, 친환경적 개발을 위해서는 환경영향을 사전에 예방하거나 영향을 최소화하기 위한 평가기준이 필요하다. 개발업종과 입지유형, 하천현황 등에 대한 환경영향을 저감할 수 있도록 지형과 생태계, 수질 등의 평가분야별로 평가기준을 마련하였으며, Fig. 2와 같다.

본 연구에서는 개발업종과 입지유형, 하천현황 등에 따라 소규모 개발사업을 60개 유형으로 구분하고, 주변지역에 미치는 영향 정도를 고려하여 중점검토사업과 일반검토사업, 간이검토사업으로 구분하였다. 평가기준 또한 유형별 환경영향을 고려하여 마련하였다. 중점검토사업은 입지를 제한하거나 사업의 규모의 축소 등 계획 및 입지의 적정성 측면을 평가하고, 일반검토사업은 규모 축소와 층고 조정, 환경기준 강화 등 환경영향을 저감할 수 있도록 평가기준을 마련하였다. 환경적 영향이 큰 중점검토사업에 대한 평가기준은 아래의 Table 8과 같다.

Table 7. Environmental impact of emphasis review enterprise

Type code	Environmental impact	Score
A Ia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excessive topography damage caused by site clearance of steep slope area</li> <li>- Disparate landscape caused by slope cutting and retaining wall</li> <li>- Damage of good vegetation and intimidate of major living organisms</li> <li>- Water quality and hydroecological impact caused by non-point source pollution</li> <li>- Life environmental worsen caused by noise and air pollution</li> </ul>	12
A Ib	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excessive topography damage caused by site clearance of steep slope area</li> <li>- Disparate landscape caused by slope cutting and retaining wall</li> <li>- Damage of good vegetation and intimidate of a major living organisms</li> <li>- Disconnection of the ecosystem of hydroecological caused by development of river surrounding</li> <li>- Water quality and hydroecological impact caused by direct inflow to river</li> <li>- Living environmental worsen caused by noise and air pollution</li> </ul>	11
A II a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Water quality and hydroecological impact of protection area of source water</li> <li>- Living environmental worsen caused by noise and air pollution</li> </ul>	11
B Ia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excessive topography damage caused by site clearance of steep slope area</li> <li>- Landscape damage of a projected and sporadic facility</li> <li>- Damage of good vegetation and intimidate of a major living organisms</li> <li>- impact of protection area of source water caused by wastewater and non-point source pollution</li> </ul>	11

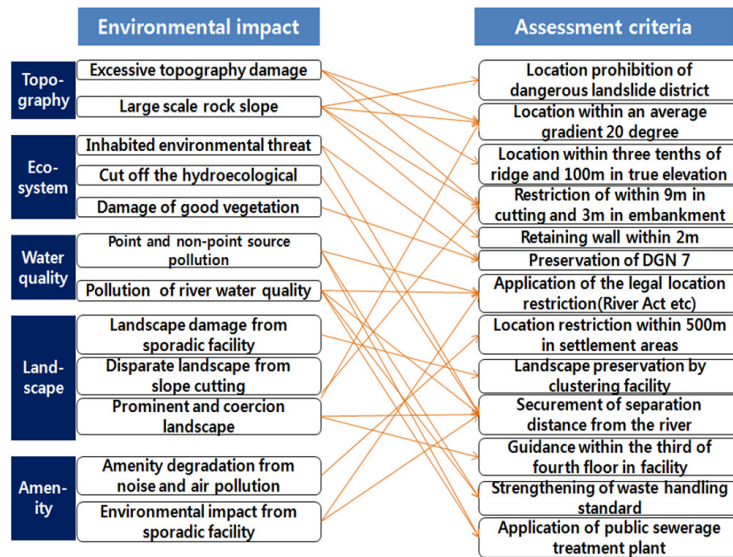


Fig. 2. Assessment criteria of small-scale development.

Table 8. Assessment criteria of emphasis review enterprise

Type code	Item	Assessment criteria	Score
A Ia	Topo-graphy	- Siting prohibition of dangerous landslide district and an average gradient 10 degree of development area - Siting prohibition within three tenths of ridge and 100m in true elevation - Restriction within 9m in cutting and 3m in embankment - Guidance within 15% in slope green ratio - Guidance within 2m in retaining wall height	12
	Eco-system	- Preservation of good vegetation (DGN 7 etc)	
	Water quality	- Application of the legal Siting restriction (River Act etc)	
	Ame-nity	- Siting restriction within 500m in settlement area	
	Land-scape	- Landscape preservation by clustering facility	
A Ib	Topo-graphy	- Siting prohibition of dangerous landslide district and an average gradient 20 degree of development area - Siting within three tenths of ridge and 100m in true elevation - Restriction within 9m in cutting and 3m in embankment	11
	Eco-system	- Preservation of good vegetation (DGN 7 etc) - Securement of enough distance from the river for blue-green network	
	Water quality	- Basic Siting restriction - Strengthening of waste handling standard	
	Living environment	- Siting restriction within 500m in settlement area	
	Land-scape	- Landscape preservation by clustering facility - Securement of enough distance from the river for representative waterfront	
A II a	Topo-graphy	- Restriction within 9m in cutting and 3m in embankment - Guidance within 15% in slope green ratio - Guidance within 2m in retaining wall height	11
	Water quality	- Application of the legal Siting restriction (River Act etc)	
	Living environment	- Siting restriction within 500m in settlement area	
	Land-scape	- Landscape preservation by clustering facility - Prevention sprawl development by sporadic facility restriction	
B I a	Topo-graphy	- Siting prohibition of dangerous landslide district and an average gradient 20 degree of development area - Siting within three tenths of ridge and 100m in true elevation - Restriction within 9m in cutting and 3m in embankment - Guidance within 15% in slope green ratio - Guidance within 2m in retaining wall height	11
	Eco-system	- Preservation of good vegetation(DGN 7 etc)	
	Water quality	- Application of the legal Siting restriction (River Act etc)	
	Land-scape	- Securement of enough distance from the river - Guidance within the third of fourth floor in facility	

## 4. 결 론

수변지역의 소규모 개발사업으로 발생하는 자연환경 및 경관의 훼손과 수질오염, 생활환경의 쾌적성 저해 등은 근본적으로 개별적·산발적 입지 즉, 난개발에 기인한다. 최근의 경제 활성화를 위하여 계획관리지역 등에 대한 규제 완화가 추진되고 있으며, 이는 난개발이나 경관 훼손 등의 부작용이 발생할 소지가 있다. 이러한 상황에서 무분별한 개발을 방지하는 동시에 개발 수요를 합리적으로 충족하기 위해서는 환경적 측면을 고려하여 소규모 환경영향평가와 개발행위허가제의 협의·심의기준을 강화하는 것이 필요하다. 본 연구는 경사도와 표고 등의 지형 현황과 식생보전등급과 같은 생태 현황, 수질 등의 하천현황을 세부적으로 반영하지 못한 한계가 있지만, 수변지역에서의 소규모 개발사업에 대하여 심의 및 협의 과정에서 반영할 수 있도록 유형을 단순화하여 분류하고 평가기준을 마련하였다는데 의의가 있다. 본 연구결과를 토대로 좀 더 다양한 환경현황을 반영하여 유형을 세분화하고 수변지역의 소규모 개발사업에 적용한다면 난개발을 방지하고 친환경적 개발을 유도할 수 있을 것이다.

## 사 사

본 논문은 한국환경정책·평가연구원(KEI)에서 수행한 “수변지역 소규모 개발사업의 친환경적 관리방안 연구” 내용을 바탕으로 작성되었습니다.

## References

Hwang SI, Sagong H, and Joo YJ. 2007. Comprehensive Environmental for Golf Course Development Project, Korea Environment Institute. [Korean Literature]

Joo YJ, Byun BS, and Choi JG, 2005, A study on building environmental indices for environmentally friendly road, Korea. *J. of Environmental Policy* 13(1). [Korean Literature]

Kim JY, Kwon YH, You HS, 2002, A Study on Reasonable Estimation and Assessment Method of Environmental

Impact, Korea Environment Institute [Korean Literature]

Lee YS, Choi SK, 2007, Study on Write Guideline for Environmental Impact Assessment Document of Development types, Ministry of Environment [Korean Literature]

Lee HW, Joo YJ. 2005. Study on Prior Environmental Review and Consultation Measure about Small-Scale Factory on the Plan Management Zone, Ministry of Environment. [Korean Literature]

Ministry of Culture, Sports and Tourism. 2011. Regulation on the Location Criteria of Golf Course and Environmental Protection. [Korean Literature]

Ministry of Environment. 2015. Strategy Environmental Assessment Work Manual. [Korean Literature]

Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2013. Planning Criteria for Sustainable New Town [Korean Literature]

Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2013. Standard of Land Development Approval Guideline. [Korean Literature]

Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2015. District Unit Plan Guideline. [Korean Literature]

Ministry of Land, Infrastructure and Transport & Ministry of Environment. 2014. Industrial Sites and Development Guideline. [Korean Literature]

Ministry of Land, Infrastructure and Transport & Ministry of Environment. 2014. Eco-Friendly Road Construction Guideline. [Korean Literature]

Sagong, H, Joo YJ, and Lee SB. 2009. Study on Establishment and Assessment of Environmentally Friendly Planning in Line with Increased Diversification of the Tourism Development, Korea Environment Institute. [Korean Literature]

You HS, Choi JG, Lee YJ. 2003. Study on Eco-friendly Planning Method and Application Planing Development, Ministry of Environment. [Korean Literature]

You, HS, Joo YJ, Song YI. 2002. Study on Designation Criteria and Consultation Method about the Preservation Management Zone, Ministry of Environment. [Korean Literature]

**부록. 개발업종과 입지유형, 하천현황을 고려한 개발 유형 코드**

구분	개발업종	입지유형	하천현황	환경영향	환경점수
1	A	I	a	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향, 소음 및 대기질 악화, 상수원보호구역 영향	12
2	A	I	b	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향, 하천에 직접적 영향, 소음 및 대기질 악화, 생태적 연결성 단절	11
3	A	I	c	• 지형 및 식생훼손, 소음 및 대기질 악화, 오폐수영향	10
4	A	I	d	• 지형 및 식생훼손, 소음 및 대기질 악화, 경관 영향	9
5	A	II	a	• 소음 및 대기질 악화, 상수원보호구역 영향	11
6	A	II	b	• 소음 및 대기질 악화, 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	10
7	A	II	c	• 소음 및 대기질 악화, 오폐수영향	9
8	A	II	d	• 소음 및 대기질 악화	8
9	A	III	a	• 소음 및 대기질 악화, 상수원보호구역 영향	10
10	A	III	b	• 소음 및 대기질 악화, 하천에 직접적 영향	9
11	A	III	c	• 소음 및 대기질 악화, 오폐수영향	8
12	A	III	d	• 소음 및 대기질 악화	7
13	B	I	a	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향, 상수원보호구역 영향	11
14	B	I	b	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향, 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	10
15	B	I	c	• 지형 및 식생훼손, 경관영향, 오수 영향	9
16	B	I	d	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향	8
17	B	II	a	• 경관영향, 상수원보호구역 영향	10
18	B	II	b	• 경관영향, 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	9
19	B	II	c	• 경관영향, 오수 영향	8
20	B	II	d	• 경관영향	7
21	B	III	a	• 경관영향, 상수원보호구역 영향	9
22	B	III	b	• 경관영향, 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	8
23	B	III	c	• 경관영향, 오폐수영향	7
24	B	III	d	• 경관영향	6
25	C	I	a	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향, 상수원보호구역 영향	10
26	C	I	b	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향, 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	9
27	C	I	c	• 지형 및 식생훼손, 경관영향, 오수 영향	8
28	C	I	d	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향	7
29	C	II	a	• 상수원보호구역 영향	9
30	C	II	b	• 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	8
31	C	II	c	• 오수 영향	7
32	C	II	d	• 특이사항 없음	6
33	C	III	a	• 상수원보호구역 영향	8
34	C	III	b	• 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	7
35	C	III	c	• 오수영향	6
36	C	III	d	• 특이사항 없음	5
37	D	I	a	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향, 상수원보호구역 영향	9
38	D	I	b	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향, 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	8
39	D	I	c	• 지형 및 식생훼손, 경관영향	7
40	D	I	d	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향	6
41	D	II	a	• 상수원보호구역 영향	8
42	D	II	b	• 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	7
43	D	II	c	• 특이사항 없음	6
44	D	II	d	• 특이사항 없음	5
45	D	III	a	• 상수원보호구역 영향	7
46	D	III	b	• 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	6
47	D	III	c	• 특이사항 없음	5
48	D	III	d	• 특이사항 없음	4
49	E	I	a	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향, 상수원보호구역 영향	8
50	E	I	b	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향, 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	7
51	E	I	c	• 지형 및 식생훼손, 경관영향, 오수 영향	6
52	E	I	d	• 지형 및 식생훼손, 경관 영향	5
53	E	II	a	• 상수원보호구역 영향	7
54	E	II	b	• 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	6
55	E	II	c	• 오수 영향	5
56	E	II	d	• 특이사항 없음	4
57	E	III	a	• 상수원보호구역 영향	6
58	E	III	b	• 하천에 직접적 영향, 생태적 연결성 단절	5
59	E	III	c	• 오수영향	4
60	E	III	d	• 특이사항 없음	3

주: 중점검토사업  일반검토사업  간이검토사업