

# 요 약 문

## I. 제목

“용인시 수계별 (팔당수계외) 비점오염원 조사 관리 시설 타당성 분석”

## II. 연구의 목적 및 필요성

비점오염원에서의 오염물질은 대부분 강우시에 유출되며 그 경로 또한 다양하고 복잡하므로, 재현성을 포함한 정량화에는 많은 노력이 필요하다. 강우 시 유출되는 비점오염원 부하가 수질에 끼치는 영향은 하수처리율이 향상되고 경제 활동수준이 증가하고, 토지 이용이 고밀도로 이용될수록 높아지고 있다.

현재 비점오염원의 관리를 위해 시행되고 있는 사업은 극히 적으며 대부분 상수원의 상류지역에 습지를 적용하는 사업으로 획일화 되어 있다고 볼 수 있다.

따라서 상수원수 보호와 수생태계의 건전성 확보를 위해서는 지속적인 토지개발 계획 단계에서부터 비점오염물질 저감 방안을 마련하여야 한다.

## III. 연구의 내용 및 범위

오염을 일으킬 수 있는 토지 이용 기초 현황을 파악하고 비점오염원의 유출수 성분 조사를 실시하여 보다 효과적으로 비점오염원을 관리할 수 있는 방안을 모색 할 것이다.

또한 비점오염원 저감 사업을 여러 가지 측면으로 조사 분석 하여 처리가능성, 유지 관리 수질 정화의 효과 등을 고려하여 기존의 기능을 유지하면서 안전하게 비점오염저감시설로 이용할 수 있는 방안을 검토 하고자 한다.

## IV. 연구결과

현재 용인시 주요 하천의 전체적인 오염 특성은 상류(농촌지역)에서 하류(도심지역)로 갈수록 유기물 및 질소 인의 농도가 증가하는 것을 볼 수 있었다. 따라서 농촌지역의 비점오염저감 시설 보다는 도심지역의 저감 시설 설치에 중점을 두는데 있다.

또한 강우 채수 결과 기존 건기 시 하천의 오염물질 농도에 비해 높은 수치를 나타내

고 있는데 이는 초기 강우에 의한 영향 때문인 것으로 사료된다. 또한 2시간 이내에 강우 유량의 희석효과로 인해 오염물질 농도가 급격히 감소하는 것을 볼 수 있었다. 하천의 경우 강우 시 생물학적으로 처리 할 수 있는 오염물질에 비해 난분해성 오염물질이 다량 유입되는 것을 알 수 있었으며 저감 시설에 대한 타당성 검토에 앞서 하천 주변의 토지 이용현황을 면밀히 분석하여 오염원 자체가 하천으로 유입되는 것을 제어하는 것이 바람직하다.

또한 저감시설의 타당성 분석 결과 현재 설치 운영 중인 저감시설은 비점오염처리시설로 타당하지 못하며 좀 더 소하천 오염물질에 효율적인 저감시설 처리장치가 필요하며 강우시 초기 강우에 대한 대책 마련이 시급하다

따라서 도시지역의 특성을 고려할 때 초기강우의 처리와 홍수범람에 대한 방안으로 저류 시설 및 지하저류조 방안이 타당하다. 또한 오염원 자체가 하천으로 유입되는 것을 제거하기위해 도로청소, 차단정설치, 투수성 포장 등의 방안이 선행 되어야한다.

## V. 연구결과와 활용계획

- 비점오염저감을 고려한 수계지역의 저감 시설 관리 방안을 최대화
- 사전환경성 검토 및 환경영향 평가 협의 시 협의기준으로 활용
- 토지 현황에 따른 저감 시설 적용 기준으로 활용
- 기타 정책 수립을 위한 기초자료로 활용

# SUMMARY

## I. Subject

“An Analysis on a Validity of Non-Point Source Pollutants Investigation & Management Facility by Yongin-Si Water System (Except Pal-Dal Water System)”

## II. Objective and Necessity of Study

Pollutants in the non-point source mostly flow out during raining and its route is also diverse and complicated. Accordingly, more efforts are required for quantification including a reproduction. The effect of non-point source pollutant flowed during rain on the water quality is increased when a sewage treatment rate is improved, an economic activity level is increased and a land use is highly used. Very a few projects have been executed for the management of non-point source pollutant. Most projects apply a swampy land to an upper stream of source water.

Accordingly, in order to protect the source water and to obtain a health of aquatic ecosystem, the non-point source pollutant decrease plan must be made from the phase of constant land development planning.

## III. Contents and Range of Study

Through analyzing the basic status of land use which can cause the pollution and conducting the non-point source's runoff element analysis, the method of managing the non-point source more effectively will be searched.

Also, the study is intended to review the scheme of keeping the existing function and using as the non-point source decrease facility safely by considering a possibility of treatment and the effect of water purification through investigating and analyzing the non-point source reduction project from many aspects.

## IV. Results of Study

As the overall pollution characteristics of major rivers in Yongin-si, the

concentration of organic matter, nitrogen and phosphorus was increased in the downstream(urban region) from the upper-stream(agricultural region). Accordingly, the non-point source reduction facility is more focused on the urban region than the agricultural region.

Also, as the result of collecting the rainfall, it showed the higher value than the concentration of the river's pollutant during the dry season. It seems to be affected by the initial rainfall. Also, within 2 hours, the concentration of pollutant seemed to be sharply reduced owing to a diluting effect of rainfall flow. It could be known that more nondegradable pollutants flowed to the stream than biologically-treated pollutants during the rain. Before the review on the validity of the reduction facility, it is desirable to control the flow of pollutant to the river through thoroughly analyzing the stream's land use status.

Also, as the result of analyzing the validity of the reduction facility, the currently-operating reduction facility is not proper as the non-point source treatment facility, and the efficient treatment facility is required for the small stream's pollutants. It is urgent to establish the countermeasures to initial rainfall.

Accordingly, when the characteristics of the urban region are considered, the storage facility and underground tank plan is proper as the method of treating the initial rainfall and preventing the flood. Also, to prevent the source from flowing to the stream, the road cleanup, barricaded material installation, and the water-permeable pavement must be done in advance.

#### V. Utilization Plan of Results

- The result of the study will maximize the reduction facility management scheme of stream area considering the non-point source reduction
- The result of the study will be utilized as the criteria for the prior environmentality review and the environmental impact assessment discussion
- The result of the study will be utilized as the criteria for the application of reduction facility by land status
- The result of the study will be utilized as the basic data for other policies-making

# CONTENTS

Summary (Korean).....	i
Summary (English).....	iii
Contents.....	v
<b>Chapter 1. Objective and Motivation.....</b>	<b>2</b>
1. Motivation of study.....	2
2. Objective and scope.....	3
2.1. The present condition of using the land of each river in Yong In, the basic condition and analysis.....	3
2.2. Survey and BMPs of Non-point source.....	4
<b>Chapter 2. Methods.....</b>	<b>6</b>
1. Selection and methods of specific area .....	6
1.1. Selection of specific area.....	6
1.2. Survey and water analysis methods.....	7
2. Cause of non-point source and management measure.....	8
2.1. Cause of non-point source.....	8
2.2. management measure of non-point source.....	8
<b>Chapter 3. Result and Discussion.....</b>	<b>10</b>
1. Result of each river non-point source characteristic.....	10
1.1. Characteristic of preexistence Yong In city's non-point source.....	10
1.2. The characteristic of non point source during precipitation.....	19
1.3. The characteristic of non point source during non-precipitation.....	39
2. The effect and status of non-point source in Yong In.....	43
2.1. The cause of non-point source based on type of discharge.....	43
3. Non-point source management measure in Yong In.....	47
3.1. Non-point source management measure of the city.....	47
4. The analysis of reduction project base on non point source in Yong In.....	63

4.1. The analysis of reduction project base on each river non-point source in Yong In.....	63
4.2. The analysis of reduction project base on each a season non-point source in Yong In.....	64
4.3. The analysis of reduction project base on treatment efficiency of reduction facilities in Yong In.....	66
Chapter 4. Conclusion and Future Plan.....	70
Chapter 5. References.....	72

# 목 차

요약문	i
SUMMARY	iii
CONTENTS	v
<b>제 1 장 연구의 목적 및 필요성</b>	<b>2</b>
1. 연구의 필요성	2
2. 연구의 목표 및 범위	3
2.1. 용인시 수계별 토지 이용현황 등 기초현황 조사 및 분석	3
2.2. 비점오염원 조사 및 비점오염원 최적 관리 방안	4
<b>제 2 장 연구의 내용</b>	<b>6</b>
1. 조사지역의 선정 및 방법	6
1.1. 조사지역 선정	6
1.2. 조사 및 수질 분석 방법	7
2. 비점오염원의 원인 및 관리방안	8
2.1. 비점오염원의 원인	8
2.2. 비점오염원의 관리방안	8
<b>제 3 장 연구 결과 및 고찰</b>	<b>10</b>
1. 하천별 비점오염원 특성 결과	10
1.1. 기존 용인시 하천별 비점오염원 특성	10
1.2. 비강우시 비점오염원 유출 특성	19
1.3. 강우시 비점오염원 유출 특성	39
2. 용인시 비점오염원의 원인 및 현황	43
2.1. 배출유형에 따른 비점오염원 원인	43
3. 용인시 비점오염원의 관리방안	47
3.1. 도시지역의 비점오염원 관리방안	47
4. 용인시 비점오염 저감 사업의 타당성 분석	63
4.1. 하천별 오염현황에 따른 저감사업 타당성 분석	63
4.2. 계절별 오염현황에 따른 저감사업 타당성 분석	64

4.3. 저감시설 처리효율에 따른 저감사업 타당성 분석.....	66
제 4 장 결론 및 향후계획.....	70
제 5 장 참고문헌.....	72