

# 요 약 문

## I. 제목

수영강, 온천천변 비점오염 저감시설 설치 타당성 조사

## II. 연구의 목적 및 필요성

- 점오염원은 환경기초시설 설치 등으로 점차 감소하는 추세이지만, 비점오염원은 토지이용의 고도화 등으로 인해 지속적으로 증가하고 있음. 비점오염원이 4대강 수질에 미치는 영향은 수계별로 22~37%(4대강 대책 수립 시 기준, 토지계 부하량만 포함)이었으나, '03년 비점오염 부하비율은 수계별로 42~69%에 달하며, 비점오염원 관리대책 부재 시 수질에 미치는 영향이 '15년에는 수계별로 65~70% 수준에 이를 것으로 예측됨에 따라 비점오염원의 적극적인 관리대책이 필요한 실정임.

## III. 연구의 내용 및 범위

- 비점오염원은 강우 유출수와 함께 유출되는 특성을 지니고 있어, 유역에서의 강우-유출 현상 및 이에 영향을 미치는 토지이용, 지형 및 지질, 유역의 형상, 강우특성 등을 고려한 관리 전략 수립이 필수적임.
- 현재 수영강유역에는 도시-주거지역에서 발생하는 비점오염원(거주민, 차량이동 등)과 강우시 하수의 차집관로 월류수로 인한 오염물질이 온천천 및 수영강 하천으로 유입되어 하천오염의 주원인으로 나타나고 있음.
- 이에 대한 온천천과 수영천의 비점오염물질에 의한 수질오염 예방의 효율적인 추진을 위하여 비점오염원 차단 및 비점오염 저감시설 설치 타당성 및 설치비용을 조사하여 하천의 수질을 개선하고자 함.

## IV. 연구결과

- 본 연구에서는 수영강, 온천천변의 유역의 기초자료조사를 통해 비점오염원 원인 분석을 실시하고, 비점오염유출모델 중 하나인 SWMM을 적용하여 소배수분구별 단위면적당 비점오염배출부하량과 CSOs 배출량을 계산하여 그 둘 모두에 높은 영향력을 보이는 연산배수분구를 LID 기법 적용 유역으로 선정하였음.

- 선정된 연산 배수분구를 대상으로 SWMM 모형을 이용하여 LID 기법을 기초로 한 비점오염저감시설의 설치방안을 제시하고 그 효과를 분석하였으며, 추가적으로 온천천을 제외하고 수영강의 비점오염부하량에 대한 분석을 진행한 결과 석대천과 수영강 또한 추가적인 관리가 필요할 것으로 분석되어 비점오염저감 저류지의 설치방안을 제시하고 그 효과를 분석하였음.
- 연산 1 소배수분구에 LID기법을 적용하였을 경우 강우유출수는 연평균 5.52% 저감이 가능하였고 BOD 배출부하량의 저감율은 최대 6.16%, 최소 4.78%, 평균 5.65%, TP 배출부하량의 저감율은 최대 6.04%, 최소 4.65%, 평균 5.31% 저감되었으며 비점오염원 저감시설을 설치하기 위해 96억원의 설치비용이 필요한 것으로 산정되었음.
- 석대천 배수분구 부근에 저류지를 설치하였을 경우 BOD 배출부하량의 저감율은 최대 6.29%, 최소 2.40%, 평균 4.07%, TP 배출부하량의 저감율은 최대 4.89%, 최소 1.63%, 평균 3.20% 저감되었으며 이같은 저류지를 설치하기 위해 42억원의 설치비용이 필요한 것으로 산정되었음.
- 우선순위 산정 결과, 석대천 유역의 저류지 설치에 따른 비점오염원 처리면적 대비 설치비용 및 삭감량이 가장 높게 나타났으며, LID요소기술 중에서는 생태저류지의 저감효율, 설치비용, 관리능력이 가장 뛰어난 것으로 나타남.

## V. 연구결과의 활용계획

- LID 기술의 보급으로 인한 도시 수자원 확보를 통해 도시 하천 건천화 저감 및 가용 수자원의 확보, 도시 비점오염원 부하량의 저감을 통한 방류수역의 수질개선 기대.
- 불투수층 비율이 높은 유역에 홍수예방 역할을 하며 식생기반 LID기술을 통한 도시 강우유출량 저감을 유도함으로써 강우시 도시하천의 하천범람으로 인한 경제적 손실을 최소화하며, 경관적 가치 창출을 통한 파생적 경제적 효과 달성.
- 강우로 인한 도시비점오염을 LID기술을 통한 유출지연효과로 인하여 비점오염유출 관리비 저감.
- 정부 및 지자체에서 신도시 개발 또는 구도심 재생사업 시 투수율 증대, 방재성능 향상, 물 순환 녹색도시 조성 등에 활용할 수 있는 통합 계획·설계·운영 기술 제공.
- 행정 지자체에 물순환 녹색도시 조성모델, 운영 및 유지관리 가이드라인 제공.
- 공간시설, 공공·문화체육시설 및 교통시설에 물순환 그린인프라 구축 시 시간방재 성능 향상으로 도시의 안전도 증대 기술로 활용.
- 물순환 건전화를 통한 열환경 개선으로 도시기온 저감, 냉난방에너지 절감 및 CO2 배출량 저감 극대화를 통한 개발의 지속가능성 달성.