
명품 장재천을 만들기 위한 정책 토론회

- 일시 2017년 12월 19일(화) 14시
- 장소 한들문화센터 이벤트홀
- 주최  **국회의원 박완주**
 **충남도의원 이공휘**
- 주관 충청남도

자료집 순서

인사말

박완주 국회의원	1
이공휘 충청남도의원	3

축사

안희정 충남도지사	5
-----------------	---

주제발표

도시하천 유역 침수예방 대책	11
<i>유원희 상무 ((주)삼한엔지니어링 책임기술자)</i>	

지정토론

토론1 지용구 행정안전부 재난영향분석과장	31
토론2 이상훈 국토교통부 하천계획과 사무관	37
토론3 남상화 충청도청 하천안전과장	43
토론4 이용길 천안시청 건설도로과장	51
토론5 강부식 단국대학교 토목환경공학과	65



국회의원 박완주

안녕하십니까. 더불어민주당 충남도당 위원장 국회의원 박완주입니다.

동장군의 기세가 매서운 와중에도 뜨거운 관심과 열정으로 귀한 발걸음 내어주신 모든 참석자 분들께 깊은 환영의 말씀을 드립니다.

장재천은 서북구 백석동이 발원지로, 남서쪽으로 백석동과 불당동, 아산시 배방읍 장재리 일대를 흐르다가 세교리에서 천안천으로 합류하는 지방하천입니다.

하지만 기후변화와 2000년대 초 택지개발사업 본격화로 급격한 도시화가 진행되면서, 잦은 침수피해와 이재민 발생으로 인해 하천정비사업의 추진 필요성이 대두되어 왔습니다.

더욱이 올해는 불당동에 매설된 생활하수관이 집중호우로 파손되면서, 흘러나온 오수가 장재천을 통해 KTX 천안·아산역 인근 호수공원으로 유입되어 물고기가 집단폐사 하는 등 하루라도 빨리 시급한 대책마련이 필요한 실정입니다.

이를 위해 현재 천안시에서는 지방하천 수질을 개선하고 자연생태계를 복원하기 위한 불당지구 우수저류시설 설치사업과 백석 자연재해위험개선지구 정비사업이 순조롭게 추진 중에 있습니다.

이번 토론회에 실개천이 살아 숨 쉬는 명품 장재천을 만들기 위한 각계각층의 전문가들이 모여주신만큼, 보다 건설적이고 창의적인 의견이 오고갈 것으로 기대됩니다.

끝으로 토론회를 함께 주최해주시고 좌장을 맡아주신 이공휘 도의원님과 사회를 맡아주신 김연 도의원님을 비롯하여, 발제와 토론을 맡아주신 분들께도 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.

제 공약 사업인 만큼, 오늘 논의된 개선방안들이 실효성 있는 정책으로 반영될 수 있도록 최선의 노력을 다하겠습니다.

감사합니다.

2017년 12월 19일

더불어민주당 충남도당 위원장
국회의원 박원주



충남도의원 이공휘

안녕하십니까?

천안8선거구(불당동, 쌍용3동, 쌍용1동) 도의원 이공휘입니다.

2017년을 마무리하는 시점에 명품 장재천 만들기 토론회에 참석해주신 시민들께 감사를 드립니다.

더불어민주당 수석 대변인으로 왕성한 활동을 하고 계시는 박완주 국회의원께서 공동으로 주최를 해주셔서 더욱 의미가 있습니다.

예로부터 치수(治水)란 나라를 기본 덕목으로 임금의 치적을 판단하는 중요한 기준이 되었습니다.

태평성대로 일컬어지는 요순시대에도 혹독한 천재지변이 두 차례나 있었습니다.

첫 번째는 요임금 즉위 초에 열 개의 해가 나란히 떠올라 오곡을 태우고 산천초목까지 말라 죽인 사태가 있었습니다.

두 번째는 요임금 즉위 70년에 홍수가 나서 고을을 뒤덮고 높은 산까지 잠기는 사상 초유의 대재앙이 있었습니다. 이때 하우씨가 홍수를 맡아 7년을 노심초사하며 다스렸으나 별다른 성과가 없었습니다.

어느 날 꿈에 나타난 신의 계시에 의해 북부산 정상에서 치수의 비결이 담긴 비서(祕書)를 얻어 마침내 홍수를 다스리는데 성공하고 순임금에 이어 천자의 지위에 등극하였습니다.

물관리의 중요성을 대변하는 것이라 할 수 있습니다.

우리지역도 2014년 7월 18일 집중호우로 인해 건물 20동과 차량 130대 침수되는 피해가 있었습니다. 그리고 올해 2017년 7월 16일에는 일 강수량 232.7mm라는 엄청난 물폭탄으로 인해 천안·아산역 주변의 차량이 침수되는 등의 피해로 천안은 특별재난지역으로 지정을 받았습니다.

뜨거운 여름날 수해를 당한 지역에서 자원봉사를 하면서 많은 생각을 하였습니다. 짧은 시간 동안 내린 비로 인해 100일 넘는 시간을 복구에만 매달리지 않으려면 근본적인 원인에 대한 접근이 필요하다는 생각을 하였습니다.

마침 행정안전부가 자연재해위험개선지구 정비사업과 우수저류시설 설치사업을 하고 국토교통부의 하천기본계획을 수립하고 있어 하천에 좋은 기회가 되었습니다.

동네를 가로지르는 장재천에 대해 지역 주민들과 함께 근본적인 대책을 논의하고, 치수(治水)와 더불어 10만 이상의 주민들의 휴식 공간으로의 변화도 모색하고자 토론회를 준비하였습니다.

모쪼록 장재천에 대해 한 번 더 생각하는 기회가 되기를 바라면서 좋은 의견 제시도 부탁드립니다.

토론회에 참석하신 모든 분들의 발전을 기대고 연말 마무리 보람되게 하시기를 바라겠습니다.

다가오는 2018년 새해 복 많이 받으세요.

2017년 12월 19일

충남도의회 의원 이공휘

축 사



충남도지사 안희정

반갑습니다. 충청남도지사 안희정입니다.

먼저, 토론회를 마련해 주신 박완주 국회의원님과 충남도의회 이공휘 의원님, 그리고 국토교통부 관계자 여러분께 감사드립니다. 함께해주신 단국대 강부식 교수님을 비롯한 전문가와 관계 공무원 여러분 그리고 천안시민 여러분께도 감사의 인사를 드립니다.

장재천은 천안시 도심을 관류하고 있습니다. 특히 장재천의 상류 지역인 백석·불당지역은 최근 급속히 도시화가 진행되어 대규모 주거단지와 학교, 천안아산역과 공공시설이 밀집하고 있습니다. 도심을 지나는 장재천을 아름답고 깨끗하게 관리하고 시민들의 휴식과 활동의 공간으로 발전시키는 것은 천안시민 삶의 질과 직결되는 문제입니다.

가장 시급한 것은 여름철 집중호우시마다 반복되는 침수 피해에 대한 대책을 마련하는 것입니다. 이에 천안시와 행정안전부는 불당지구 우수저류시설사업과 백석 자연재해 위험지구 사업을 추진 중에 있습니다. 그리고 내년에는 국토교통부를 비롯한 중앙부처가 협업하여, 침수사고를 최대한 예방하기 위한 장재천 정비사업이 착공될 예정입니다. 충남도와 천안시에서도 이와 연계하여 장재천 하천기본계획을 재수립하고 있습니다.

침수 예방 대책 외에도 도심 속 하천인 장재천을 살아 숨쉬는 생명의 공간이자, 시민

의 휴식터로 만들기 위한 방안 또한 함께 고민해야 할 것입니다. 오늘 토론회에서 좋은 의견들이 모여 재난안전·환경·도민행복의 관점을 아우르는 종합적인 방안이 마련되기를 기대합니다.

2017. 12. 19.

충청남도지사 안희정

일정

□ 14:00 ~ 14:20 1부

사회 : 김 연 (충청남도의원)

인사말

박완주 국회의원 (더불어민주당)

이공휘 충청남도의원 (더불어민주당)

□ 14:20 ~ 15:20 2부

좌장 : 이공휘 (충청남도의원)

- 14:20 ~ 14:40 주제발표

도시하천유역 침수예방 대책

- 유원희 상무 ((주)삼한엔지니어링 책임기술자)

- 14:40 ~ 15:20 지정토론

지용구 행정안전부 재난영향분석과장

이상훈 국토교통부 하천계획과 사무관

남상화 충남도청 하천안전과장

이용길 천안시청 건설도로과장

강부식 단국대학교 토목환경공학과 교수

- 15:20 ~ 15:30 청중 질의 및 마무리 발언

주 제 발 표

도시하천 유역 침수예방 대책
- 천안시 장채천을 중심으로
(유원희 상무 (주)삼한엔지니어링)

도시하천 유역 침수예방 대책

- 천안시 강제천을 중심으로 -

유 원 희 상무((주)삼한엔지니어링)

“ 상호협력! 안전 대한민국 ”

도시하천 유역 침수예방 대책

- 천안시 장재천을 중심으로 -

2017. 12.



Contents



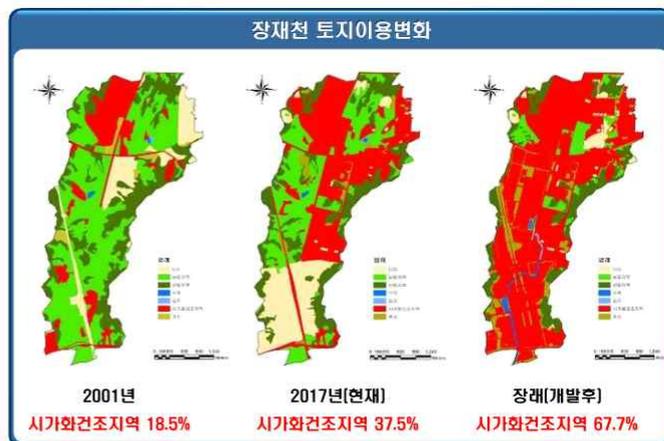
- I. 장재천 현황
- II. 도시하천 유역 침수예방 대책
- III. 현안사항

I. 장재천 현황

I. 장재천 현황

▶ 유역의 특성

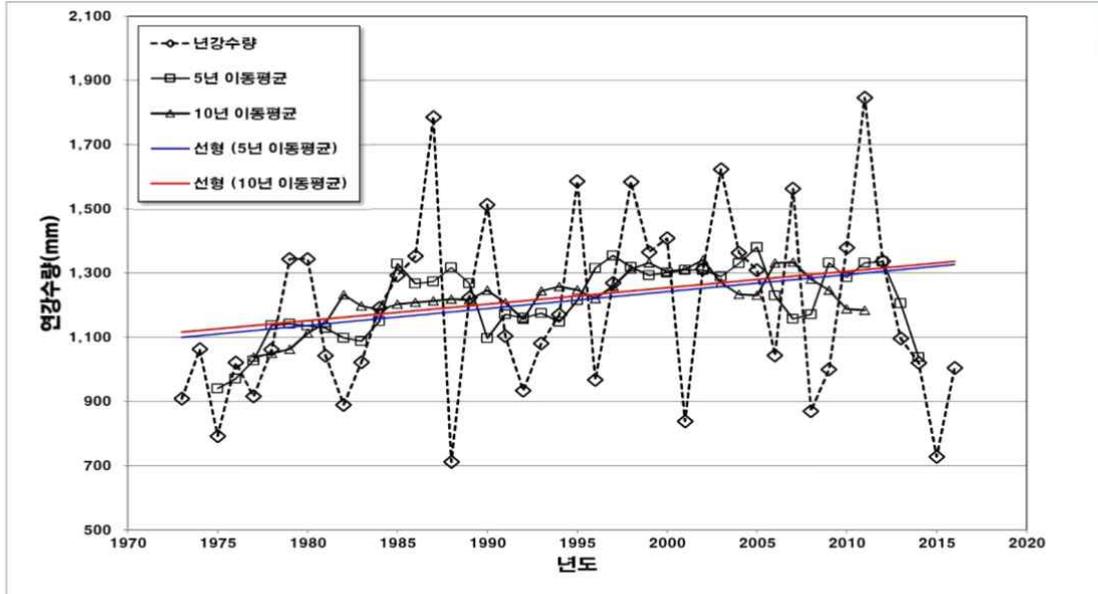
- 2000년대 초 택지개발사업 본격화로 급격한 도시화 진행
 - 유역 내 시가지면적 : 2001년 18.5%[2.18km²] → 불당택지개발 완료 후 67.7%[7.99km²]
 - 현재 택지개발(불당지구) 사업 수립 중이며, 인구 증가 예상(현재 69,000천명 → 장래 76,000명)



I. 장재천 현황

기후 특성

1973년 ~ 2016년 연평균 강수량 : 1,188mm - 천안관측소



I. 장재천 현황

홍수피해현황(2014년 7월)

< 백석지구 >



① 백석로 침수 전경

② 장재1교 ~ 백석교

< 불당지구 >



③ 장재천 범람(시청앞)

④ 변영로 침수 전경

< 홍수피해 원인 >

- 하천 횡단 시설 16개소 위치
- ▣ 하천의 통수기능 저해(토사퇴적, 수위 상승 유발)
- ▣ 교량 및 복개 시설의 통수단면 부족(경간장 및 여유고)



I. 장재천 현황

홍수피해현황

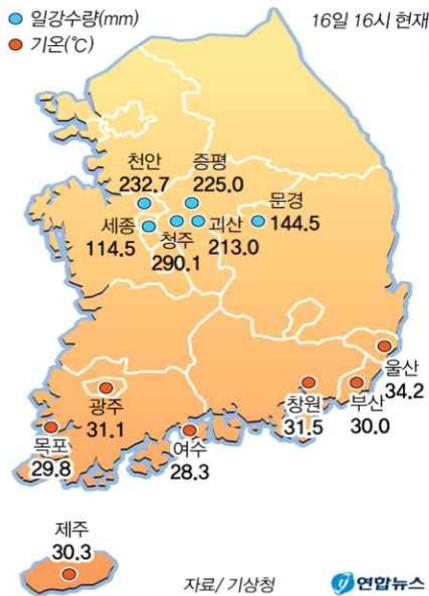
과거 집중호우 등으로 인하여 불당동 주거지 및 변영로 침수 발생



I. 장재천 현황

홍수피해현황(2017년 7월)

중부 물폭탄·남부 폭염 현황



중부지방 '물폭탄' 원인은



I. 장재천 현황

▶ 홍수피해현황(2017년 7월)



천안아산역



원성천

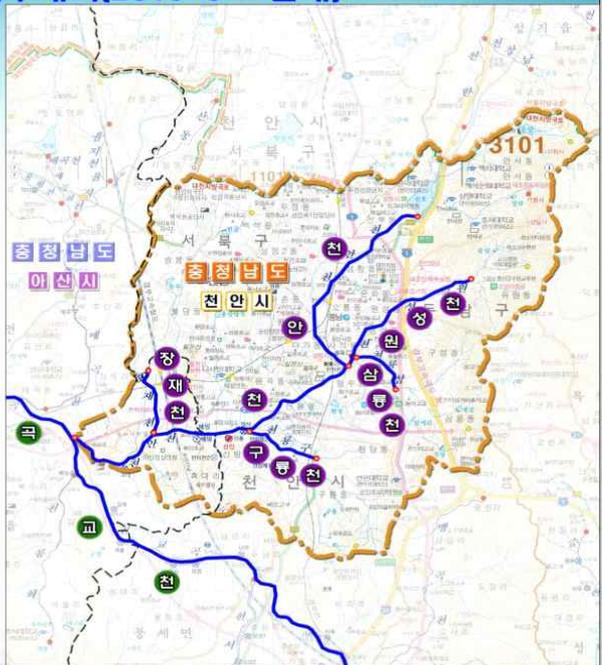
I. 장재천 현황

▶ 관련계획 - 도시하천유역(천안천) 종합치수계획(2015. 6 ~ 현재)

- 도시지역에 대한 홍수피해를 효과적으로 방지하기 위해, 각종 홍수방어시설 설치, 효율적 사업시행방안 제시
- 과업 범위 : 천안천 내 5개 도시하천(L=25.4km, A=74.17km²)
- 추진현황 및 계획
 - 2015년 : 치수특성조사
 - 2016년 : 내수침수분석, 홍수피해원인 분석
 - 2017년 : 장재천 유역 홍수량 산정
 - (계획) 홍수유출분석, 홍수분담량 설정, 치수안전도 분석
 - (계획) 홍수방어대안 도출, 사업시행계획 수립

홍수방어시설(안) : 2017년 12월 현재

유역 분담	- 천호저수지 수문설치 (홍수조절) - 장재천 천변저류지
하도 분담	- 장재천 하천개수(3.1km) - 천안천 하천개수(4.3km)
관로개선 우수저류시설	- 시가지 우수관로 개량(45km) - 시가지 상류 구성 저수지 우수저류 시설 설치



I. 장재천 현황

구분	기호	대상지	방어대책
하도분담	①	천안천	하천개수(확폭 및 축제) L=4.3km
	②	장재천	하천개수(확폭 및 축제) L=3.1km
	③	구룡천	하천개수(확폭 및 축제) L=1.7km
유역분담	④	전호저수지	월류부 표고조정, 수문설치 (V=430,000m ³)
	⑤	전변저류지	천안시청 주차장 하부 저류시설 (V=50,000m ³)
관로개선 및 우수저류시설	⑥	시가지 전역	우수관로 개량 (V=45,935m ³)
	⑦	우수저류시설	시가지 상류 저수지 활용



도시하천 유역 침수예방 대책 11

I. 장재천 현황

▶ 관련계획 - 불당우수저류시설 설치사업 기본 및 실시설계(2016년 5월 ~ 현재)

- 사업목적 : 최근 기상이변 집중호우, 천안시 서북구 불당동 일원 상승침수, 침수피해방지를 위한 최적의 방안 수립
- 사업개요 : 천안시 서북구 불당동 20번지 일원, 천안종합운동장 주차장 부지 내 우수저류조(지하) 설치
- 발주시 계획빈도 50년(V=30,000m³)에서 장재천 계획빈도를 고려한 100년 빈도(52,000m³) 적용



도시하천 유역 침수예방 대책 12

I. 장재천 현황

▶ 관련계획 - 백석 자연재해위험개선지구 정비사업 실시설계(2016년 5월 ~ 현재)

- 사업개요 : 장재천 하천기본계획(2012. 6)에 따라 미개수구간 정비(L=360m)
- 홍수시 하도 및 구조물(백석교, 장재1교) 통수단면 부족(현 상태 30년빈도 미만)
- 기 수립계획 문제점(주민이주, 도로 승상에 따른 진입 및 교통처리 문제) → **민원최소, 실현가능한 하도개수계획 변경**



정비 계획

- 확폭계획 : 전구간 17.0m 확폭 계획(좌안 : 충남타임즈건물 보상, 백석교 철물점 보상)
- 신설 BOX(2*2)설치 : 백석교, 장재1교 통수능 확보
- 구조물 설치 및 하상정리로 홍수위 저감(0.27~0.98m)

I. 장재천 현황

▶ 관련계획 - 장재천 하천기본계획(기 수립 4회, 금회 수립 : 2017년 7월 ~ 현재)

구분	시점	종점	하천 연장 (km)	계획 빈도 (년)	비고
1999년 (천안)	천안 백석	천안천 합류	6.36	100	전구간
2005년 (천안)	천안 불당동 불당1교	천안천 합류	2.90	100	일부구간 (유로변경 및 확폭)
2008년 (천안)	천안 불당동 불당1교	천안 불당동 667-6(호수공원)	1.49	100	일부구간 (단면변경)
2012년 (천안)	천안 백석동 134-1	천안 백석동 666-1	0.84	100	일부구간 (개수계획변경)

※ 1999년 전구간 수립이후 택지개발 등에 의한 변경구간 부분 수립

- 장래 도시화를 고려한 계획빈도 100년 결정
 - 치수, 이수, 환경계획 일관성 부족
 - 제방축제 및 확폭 등 하도 중심의 치수계획
 - 2012년 하천기본계획 수립 시 주민의견 및 주변여건 미고려
- 현실적 사업구관(개수계획 변경 필요)



II. 도시하천 유역 침수예방 대책

II. 도시하천 유역 침수예방 대책

▶ 추진 배경

기 후 변 화

여름철 강수량 증가 및 단기 집중호우 증가

(회) - 단기집중호우 추이(기상청 발표) -



자료 : 기상청, 기준 50mm/hr이상

도 시 화(인구의 90% 집중)

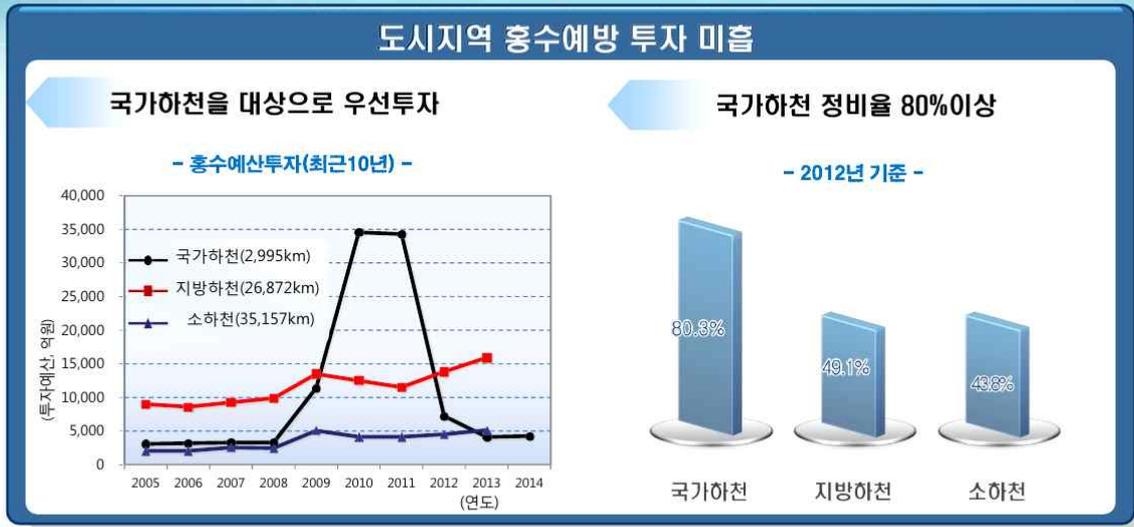
도시지역은 집중호우 등 홍수에 취약

- 개발 등으로 불투수 면적 증가
- 저지대 시가지/ 대규모 지하시설
- 기성 시가지내 치수시설 확충 한계

도시 홍수 위험 가중

II. 도시하천 유역 침수예방 대책

▶ 추진배경



도시 내부의 지방하천, 소하천, 하수도 구간은 여전히 미흡

II. 도시하천 유역 침수예방 대책

▶ 추진배경

기존 도시홍수 대책 한계(1)

- ▶ 부처별로 소관시설 투자계획 개별 수립
- ▶ 구조적 문제가 있는 도시의 침수 해소 역부족
 - 체계적인 계획 없이 조성된 저지대 구 시가지(동두천 등)
 - 상류 도시개발로 인해 하류 홍수위험 가중 지역(울산 등)
 - 지방하천-소하천-하수도 등 연계된 광역적 침수(부산 등)
- ▶ 개별적 투자로 인한 과도한 사업비 소요
 - 사업시행 지연으로 상습침수와 임시복구 반복(약순환)

각 부서 치수시설을 최적 연계하는 치수대책 필요

II. 도시하천 유역 침수예방 대책

▶ 추진 배경

기존 도시홍수 대책 한계(2)

하천개수여건 악화



내수배제시설 설치(확장) 한계



“ 통상의 치수대책만으로 도시침수예방 방지 어려움 ”

제방승고 위주의 치수대책



II. 도시하천 유역 침수예방 대책

▶ 현황 및 진단 (부처별 주요 사업현황)



II. 도시하천 유역 침수예방 대책

현황 및 진단(국토교통부 시행)

2015년 12월 감사결과

국토부, 행안부, 환경부는 협의 -> 홍수량 분담처리가 필요한 특정 도시하천 공동지정

종합적인 침수예방 대책을 마련 -> 실효성 있는 침수예방사업 추진 방안 마련

대상지역선정(2016.10 ~ 2017.12)

대상지역 선정 기준 : 지자체 건의지구 + 부처간 협업이 가능한 지역

대상지역 선정 : 전국 30개소 유역 선정

2018년 이후 사업착수(실시설계, 유역종합 등)

도시하천 유역 침수예방 대책 21

II. 도시하천 유역 침수예방 대책

도시하천 유역 침수예방 사업 - 대상 지역(30개소)

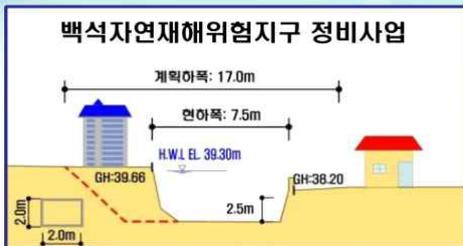
구분	시·도	시·군·구	유역명(지구명)	구분	시·도	시·군·구	유역명(지구명)
1	서울	관악구·동작구	도림천	16	충북	청주시	석남천, 가경천
2		금천구	시흥천	17	충남	천안시	천안천(장재)
3		서초구	반포천	18		예산군	예산천
4		동작구	사당천	19	전북	고창군	고창천
5	부산	동래구	온천천	20		전주시	전주천
6		북구	덕천천	21		부안군	신기천
7	대구	북구	금호강(침산)	22	전남	여수시	연등천
8		북구	금호강(산격)	23		화순군	만연천
9		달서구	대명천(월성)	24	경북	경주시	칠평천
10	울산	중구	유곡천	25		김천시	감천
11	경기	구리시	왕숙천	26		구미시	구미천
12		동두천	신천	27	경남	창원시	창원천(하남)
13	강원	춘천시	공지천	28		김해시	신어천(안동)
14	충북	보은군	보청천	29		거제시	고현천
15		청주시	무심천	30	제주	제주시	한천·병문천(삼도)

도시하천 유역 침수예방 대책 22

III. 현안사항

III. 현안사항

<장재천 유역 도시침수 방지 = 자연재해위험지구 사업 + 우수저류시설 사업>



[행정안전부+천안시]



[국토교통부]

도시하천(천안천) 유역종합 치수계획(~2018년)

홍수량(Q)

[충청남도]

장재천 하천기본계획(~2018년)

홍수위(H) = f(Q,B)

[행정안전부+천안시]

홍수위 : H=??

계획하폭 : B=??

저류용량 : V=??

감사합니다.

지 정 토 론

- 지용구 행정안전부 재난영향분석과장
- 이상훈 국토교통부 하천계획과 사무관
- 남상화 충남도청 하천안전과장
- 이용길 천안시청 건설도로과장
- 강부식 단국대학교 토목환경공학과 교수

토 론 문 1

지용구 과장(행정안전부 재난영향분석과)

불당지구 우수저류시설 설치사업

2017. 12



행정안전부

1. 우수저류시설 설치사업 개요

● 사업목적

- 도시화 지역의 불투수면적 증가로 인한 빗물유출량 증가와 이로 인한 침수피해를 예방하기 위하여 우수저류시설을 설치

● 지원형태

- 국고보조사업(국고보조율 50%), 지방자치단체 시행

● 사업규모

- 총 20,233억원(국비 10,502) 투입 / 192개소 정비 추진
 - '16년 까지 : 8,071억원(국비 4,421) 투입 / 66개소 정비 완료
 - '17년 사업 : 1,421억원(국비 710) 투입 / 32개소(신규 6, 계속 10, 마무리 16)
 - '18년 사업 : 1,390억원(국비 695) 투입 / 22개소(신규 6, 계속 3, 마무리 13)

2. 불당지구 우수저류시설 설치사업

기왕호우 및 설계빈도

기왕호우

- 2014년 7월 18일 집중호우시 1시간 최대강우량 84.0mm (80년빈도)

천안시 방재성능목표강우 및 설계강우량

구 분		지속기간별 강우량(mm)			비 고
		1시간	2시간	3시간	
2014년 집중호우	기왕최대	84.0	120.0	142.0	
금 회 확률강우량	30년	73.6	105.0	127.3	
	50년	79.3	113.4	137.7	
	100년	87.0	124.8	151.8	채택(하천계획빈도)
방재성능목표 강우량		75.0	105.0	130.0	

검토결과

- 「우수유출 저감시설의 종류, 구조, 설치 및 유지관리 기준(2017, 행정안전부)」 영구구조물 50년빈도 제시
- 기왕최대강우량(84.0mm/hr)이 천안시 방재성능목표 강우량 (75.0mm/hr)보다 큰 80년빈도 발생
- 장재천(지방하천) 하천기본계획 : 설계빈도 100년
- ▶ 불당지구 우수저류시설은 장재천 홍수위를 계획홍수위 이하로 저감하는 사업이므로 설계빈도를 장재천 계획빈도와 동일한 100년 빈도 채택 검토 중

2. 불당지구 우수저류시설 설치사업

향후 계획

- '18.3월 사업계획 최종 확정시 사전설계검토 실시
- '18.10월 공사 발주, '20.6월 준공 예정



감사합니다

토 론 문 2

이 상 훈 사무관(국토교통부 하천계획과)

도시하천 유역종합치수계획

국토교통부 하천계획과 이상훈 사무관

□ 개요

- 종래의 치수대책인 제방축조, 하도 확폭 등 하천중심의 線的인 치수대책에서 벗어나 유역이 갖고 있는 치수기능을 최대한 살릴 수 있는 面的인 치수개념의 유역종합치수계획 추진
- 댐과 제방 위주의 치수대책의 한계를 극복하고 이상강우에 대비하기 위하여 유역의 저류기능을 확대하고 자연적, 인공적 수방시설간(댐, 천변저류지, 조절지, 방수로 등) 최적 연계운영 도모

※ 법적근거 : 하천법 제24조(유역종합치수계획의 수립)

□ 주요내용

- 지역별 홍수 분담량 배분과 하천 및 유역간 홍수량 배분
- 배분된 홍수량 방어를 위한 홍수조절지, 저류지 설치 등 홍수방어 시설계획 수립
- 유역 내 저류능력 확대 및 유출 저감을 위하여 토지이용계획 등 홍수방어 공간계획 수립
- 홍수방어 시설의 최적 연계운영 및 유지관리계획 수립

□ 추진 현황

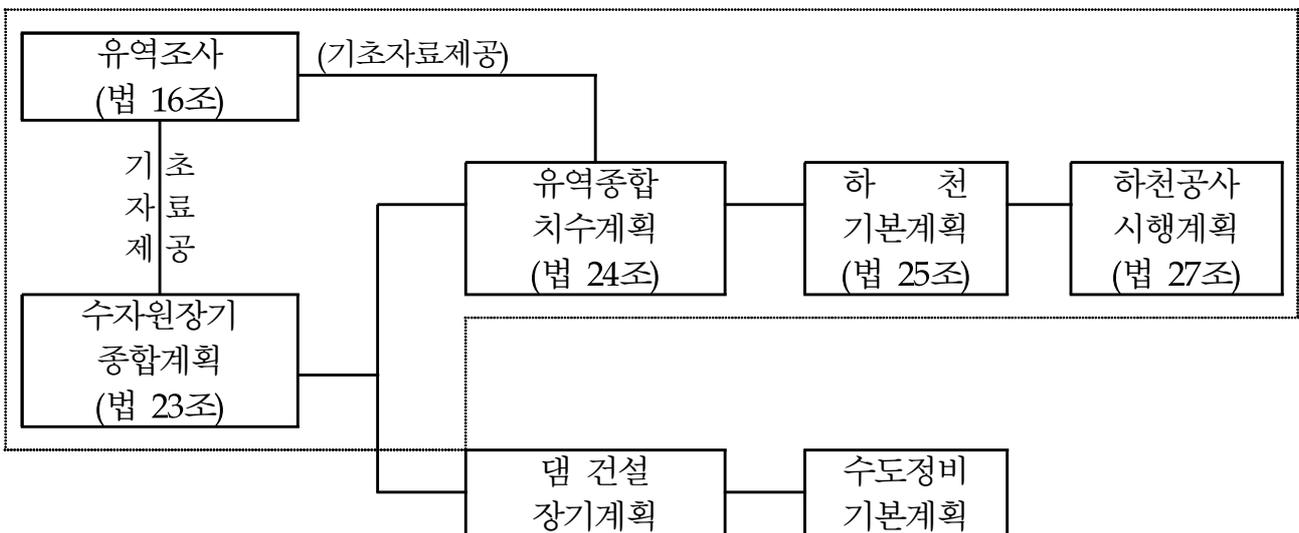
- '08년까지 전국 12개 대하천에 대한 유역종합치수계획(안) 완료
- '09년에는 중앙하천관리위원회 심의 및 고시 등의 절차 이행 완료
 - * 12대 하천 : 한강, 낙동강, 금강, 영산강, 섬진강, 안성천, 삼교천, 만경강, 동진강, 탐진강, 형산강, 태화강
- '14년부터 도시하천(천안천) 유역종합치수계획 수립 중

□ 국토부·환경부·행안부 공동 도시침수에방사업 추진

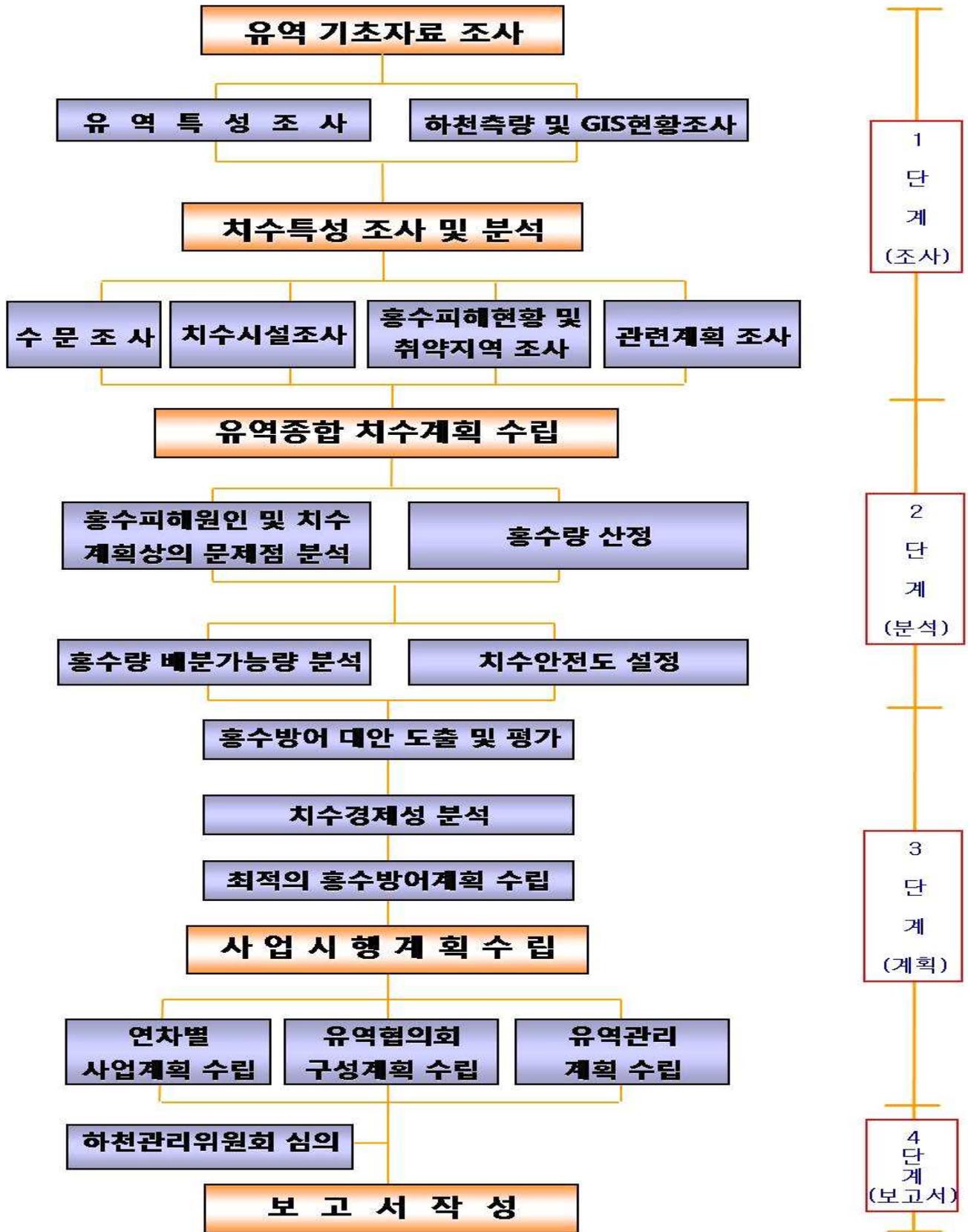
- 국토부·환경부·행안부 공동으로 도시침수 예방사업으로 천안천을 포함한 대상지 30개소를 선정(17.8)하고, 범부처 대책마련 중

□ 유역종합치수계획과 하천기본계획 비교

- (유역종합치수계획) 유역내 위치한 모든 시설물을 유역전반에 설치, 운영함으로써 유역의 홍수 저감 능력을 극대화 하는 계획
 - ☞ 관련법규 : 하천법 제 24조
 - ☞ 시행계획 : 치수부문 최상위계획이며, 유역전체를 거시적 관점에서 분석하여 홍수저감을 위한 각종 시설물의 설치계획
 - ☞ 부문계획 :물관리 분야에서 치수문제만을 다루는 부문계획임
 - ☞ 구속적계획 : 법적 구속력을 갖는 계획 포함
- (하천기본계획) 하천의 치수·이수·환경 등 하천기능의 유지와 향상을 위한 구체화된 시행계획임
 - ☞ 관련법규 : 하천법 제 25조
 - ☞ 시행계획 : 치수·이수·환경 등 하천기능의 유지와 향상을 위한 구체화된 시행계획임
 - ☞ 종합계획 : 하천기능의 유지와 향상을 위한 종합계획
 - ☞ 구속적계획 : 계획 하폭 및 하천구역 결정 등과 같이 관계행정 기관은 물론 이해 관계가 있는 국민에 대해서도 구속력이 있는 계획임



□ **유역종합치수계획 수행 흐름도**



토 론 문 3

남 상 화 과장(충남도청 하천안전과)

도시하천 침수방지 대책(충남도, 국토부 발표자료)

- 장재천을 중심으로 -

충청남도 시행 관련계획 및 사업검토

○ 하천기본계획 수립현황

- 1999년 전 구간 수립 이후, 금회 수립(중) 까지 총4번 부분변경

※ 하도중심의 치수계획, 주변여건 변화(도시개발)에 따라서 변경

수립 시기 (년도)	시점	수립 연장 (km)	비고
	중점		
1999	천안 백석동	6.36	전구간
	천안천 합류점		
2005	불당동 불당1교	2.90	일부구간 (유로변경)
	천안천 합류점		
2008	불당동 불당1교	1.49	일부구간 (단면변경)
	불당동(호수공원)		
2012	백석동 134-1	0.84	일부구간 (계획변경)
	백석동 666-1		

○ 불당우수저류시설 설치사업 기본 및 실시설계(2016년 5월 ~ 현재)

- 목적 : 불당동 일원 상습 침수피해방지

- 위치 : 천안종합운동장 주차장 부지

- 설계현황 : 계획빈도 조정(50년 : $V=30,000\text{m}^3$ → 100년 : $V=52,000\text{m}^3$)



○ 백석 자연재해위험개선지구 정비사업 실시설계(2016년 5월 ~ 현재)

- 목적 : 백석동 일원 침수피해방지
- 위치 : 백석로 일원 360m
- 설계현황 : 확폭 + 구조물 개량(교량 및 신설 BOX 설치) + 하상정리



■ 국토교통부 시행 관련계획

○ 도시하천(천안천) 유역종합치수계획(2015년 6월 ~ 현재)

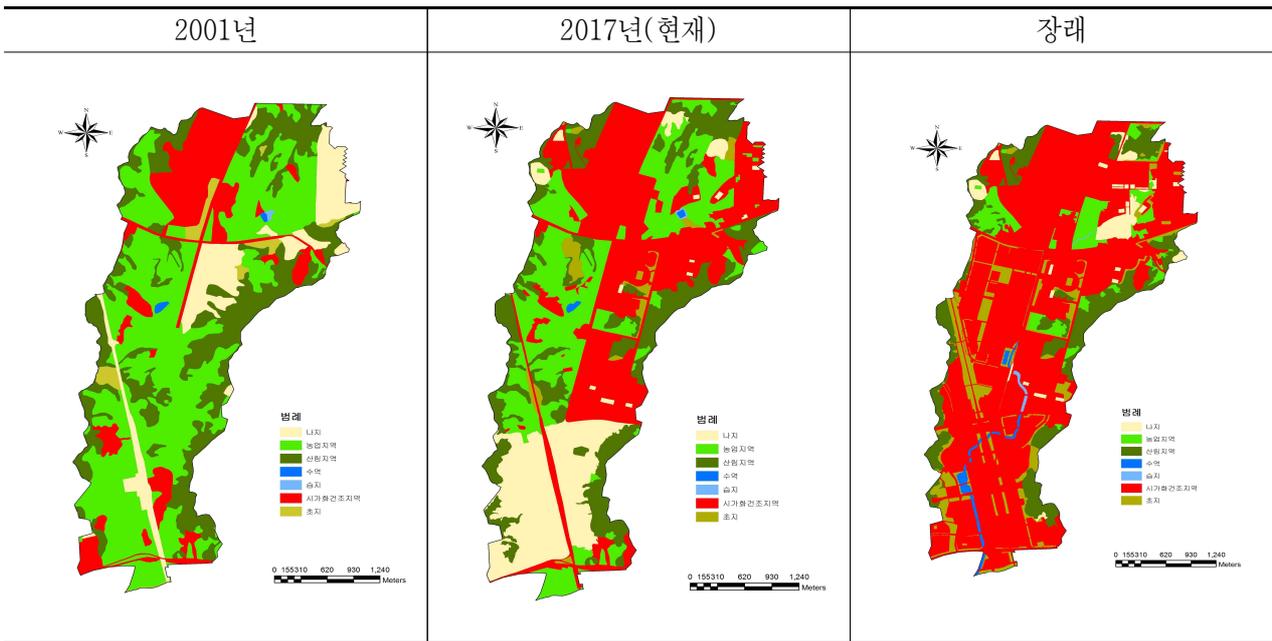
- 목적 : 도시지역 홍수피해 방지를 위한 홍수방어시설 계획 및 시행계획 수립
- 대상 : 천안천 유역내 지방하천(5개소, 25.4km)

홍수방어시설(안) : 2017년 12월 현재	
유역 분담	-천호저수지 수문설치 (홍수조절) -장재천 천변저류지
하도 분담	-장재천 하천개수(3.1km) -천안천 하천개수(4.3km)
관로개선 우수저류시설	-시가지 우수관로(45km) -시가지 상류 구성 저수지

■ 장재천 현황

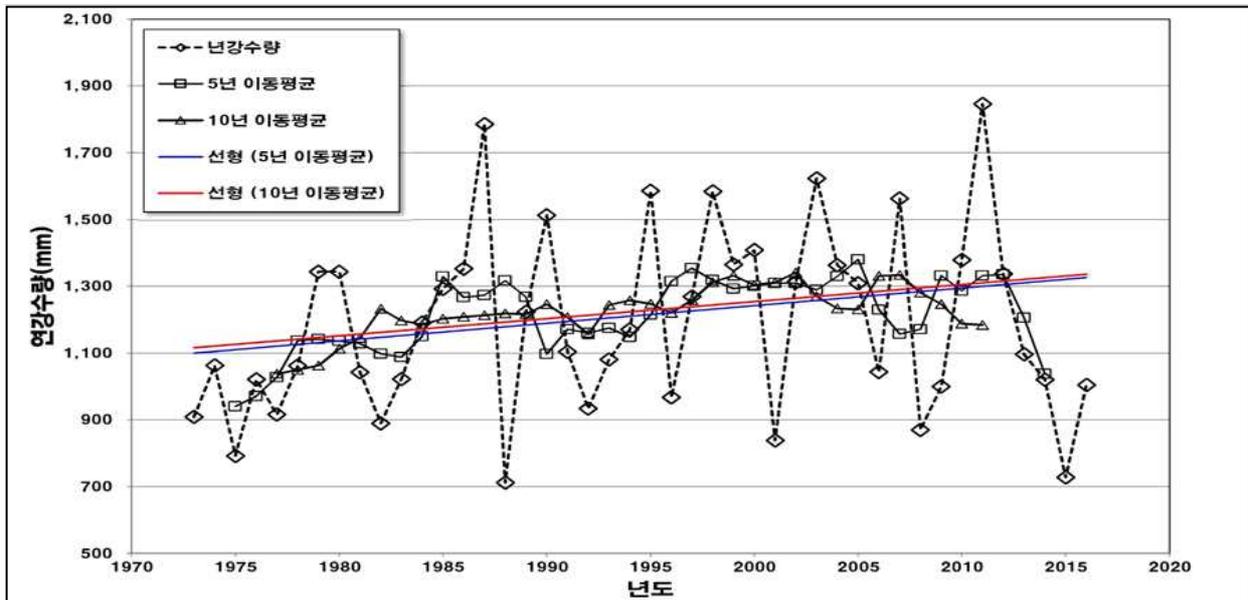
○ 토지이용 현황

- 2000년대초 택지개발사업 본격화로 급격한 도시화 진행
- 유역내 시가지면적 증가 : 2001년 18.5%(2.18km²) → 장래 67.7%(7.99km²)
- 인구 증가 예상(현재 69,000천명 → 장래 76,000명)



○ 기후현황(천안관측소 기준)

- 1973년 관측 이래로 년 평균 강우량은 점진적으로 증가 추세



○ 홍수피해현황

- 2014년 7월 : 백석로 침수(21,000㎡), 번영로 침수(16,000㎡)
- 침수피해 원인 : 하천횡단시설(교량 및 암거 BOX)의 통수단면 부족



현안사항(충청남도)

○ 관련부처가 상이한 다수의 계획 및 설계가 진행 중

장재천 침수 피해 방지를 위해서는 불당우수저류시설 사업과 백석 자연재해위험지구 정비사업 시행이 시급한 과제

- ① 하천의 상위계획(‘도시하천(천안천)유역종합 치수계획’)의 결과를 반영한 장재천 하천기본계획 수립이 우선되어야 함

☞ 우수저류시설의 규모 + 하천개수계획의 규모 결정

- ② 예산(행정안전부) ↔ 하천관리(충청남도) ↔ 사업시행(천안시) 부서간의 협조 필요



현안사항(국토부)

- 도시하천(천안천) 유역종합 치수계획 홍수방어계획 수립(안) 부분 시행
 - 홍수방어시설로 제안된 ②, ④, ⑤ 대상지는 장재천 유역에 해당
 - 사업시행을 앞두고 있는 ②, ④ 대상지에 대한 유역종합의 반영방법
 - 도시하천(천안천) 유역종합 치수계획과 동시에 시행되고 있는 장재천 하천기본계획 및 실시설계 용역과 상호 협업 필요

구분	대상지	방어대책	비고
하도분담	① 천안천	하천개수(확폭 및 축제), L=4.3km	
	② 장재천	하천개수(확폭 및 축제), L=3.1km	백석자연재해위험지구 정비사업
유역분담	③ 천호저수지	월류부 표고조정, 수문설치 (V=430,000m ³)	
	④ 천변저류지	천안시청 주차장 하부 저류시설 (V=50,000m ³)	불당우수저류시설 설치사업
관로개선 및 우수저류시설	⑤ 시가지전역	우수관거 개량(L=45km)	장재천 유역 부분 포함
	⑥ 우수저류시설	시가지 상류 저수지 활용 (구성저수지)	

- 도시하천 유역종합 치수계획의 목적 고려
 - 실효성 있는 도시침수예방 사업을 위한 홍수방어시설 사업 동시 시행(우수관거 개량 포함) 방안

토 론 문 4

이 용 길 과장(천안시청 건설도로과)

장재천 도시침수 예방사업 추진 현황



충청남도
[천안시]

목 차

1. 도시하천유역(천안천)종합치수계획
2. 불당지구 우수저류시설 설치사업
3. 백석 자연재해위험개선지구 정비사업
4. 도시침수예방종합대책수립 대상지 선정
5. 장재천 하천기본계획 변경

장재천 도시침수 예방사업 추진 현황

1 도시하천 유역(천안천)종합치수계획

□ 추진배경

- 최근 기후변화와 도시화에 따른 홍수피해 잠재능의 증가
- 지역 및 관리주체간 협력체계 구축과 효율적 사업시행
- 도시지역에 대한 홍수 피해를 효과적으로 방지

□ 과업개요

- 대상하천 : 천안천 유역 5개 하천(천안, 원성, 삼룡, 구룡, 장재)
- 과업기간 : 2014. 12. 31 ~ 2018. 01. 27(810일)
- 과업내용(주요내용)
 - 홍수유출분석(홍수량 산정, 홍수범람 분석, 홍수위험도 평가)
 - 유역종합치수계획 수립(홍수방어대안 도출 및 평가)
 - 사업시행계획 수립

□ 추진상황

- 2014. 12 : 과업착수
- 2015. 03 : 1차 준공(주요공정 : 기초자료조사, 치수특성조사)
- 2015. 12 : 2차 준공(주요공정 : 홍수량 산정, 홍수범람분석)
- 2016. 10 : 3차 준공(주요공정 : 내수침수분석, 홍수피해원인분석)

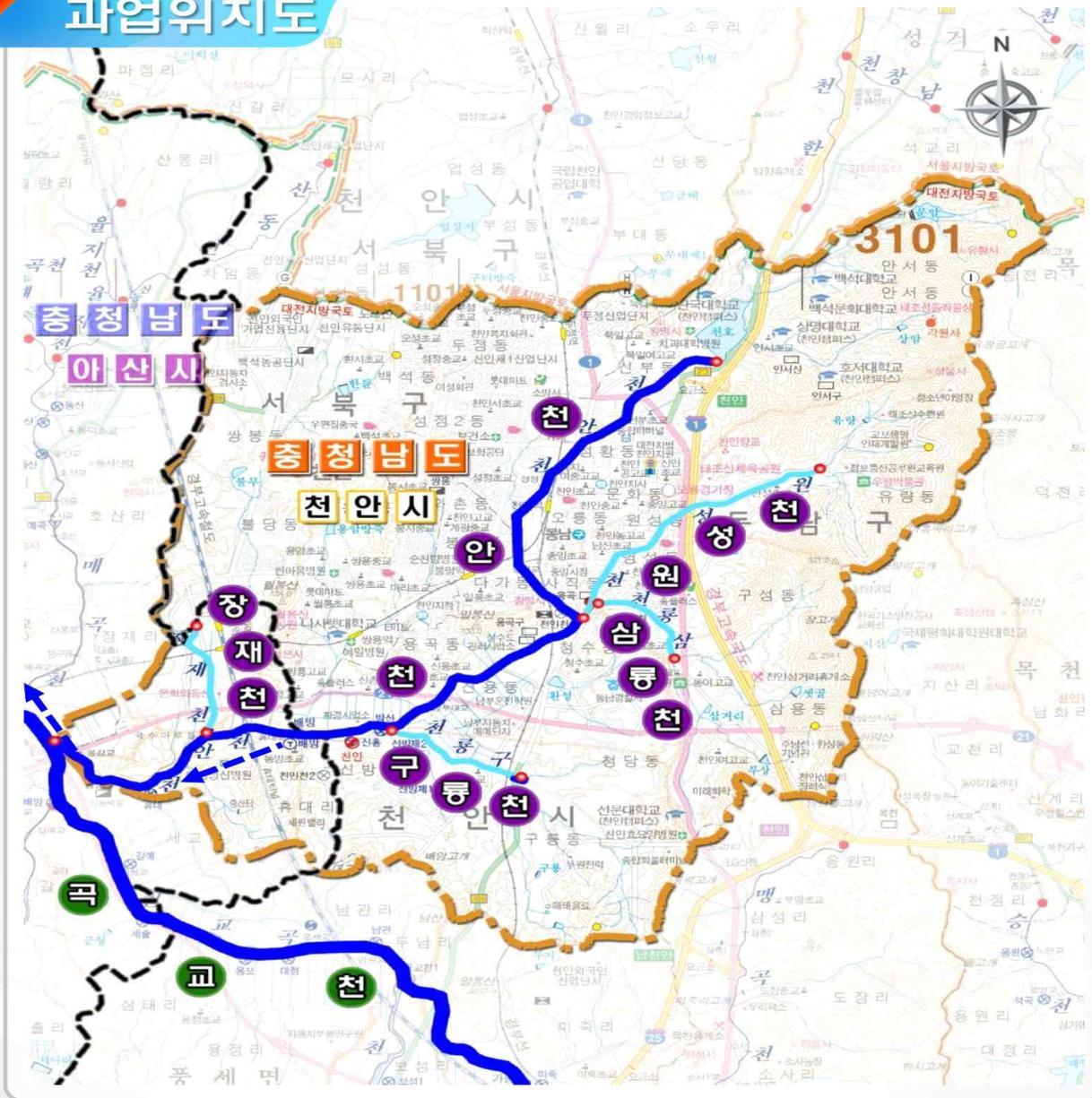
□ 향후계획

- 홍수유출량 산정 및 유역종합치수계획 수립
- 유역관리협의회
- 충청남도 지역수자원관리위원회 자문
- 국가수자원 관리위원회 심의
- 유역종합치수계획 고시

관련부서

국토교통부 하천계획과

과업위치도



과업범위

하천명	등급	유역면적(km ²)	하천연장(km)
전안천	지방	74.17	12.30
원성천	지방	7.79	3.50
삼릉천	지방	8.39	1.54
구릉천	지방	10.70	1.70
장재천	지방	11.37	6.36
합 계		-	25.40

2 불당지구 우수저류시설 설치사업

□ 추진배경

- 최근 기상이변으로 국지성 집중호우가 빈번하게 발생
- 천안시 서북구 불당동 일원 상습적인 침수피해 발생
- 침수피해 원인을 다각적으로 분석 침수피해방지를 위한 최적 방안 수립

□ 사업개요

- 위 치 : 천안시 서북구 불당동 20번지 일원
- 사업기간 : 2018 ~ 2020
- 사업비 : 244억원(공사비 219억, 설계비,감리비 등 25억) 국비50%
- 사업내용 : 우수저류조(지하저류조 V=52,000m³)

시 설 물 제 원	
저 류 조	B100m×L100m×H6.0m
용 량	V=52,000m ³
유 입 부	B7.0~18.0m×H1.5m
방 류 부	D600mm×3대(Q=150m ³ /min)
진 입 로	B=6.0m, 유지관리 및 주차장 진입로

□ 추진상황

- 2015. 05 : 타당성 조사 및 기본계획 수립
- 2015. 10 : 16년 신규 정비사업 대상 확정(국민안전처)
- 2016. 05 : 기본 및 실시설계용역 착수
- 2016. 10 : 실시설계 용역 중지
- 2017. 08 : **저류조 용량 변경협의(30,000 m³ ⇨ 52,000 m³)**
- 2017. 10 : 용역중지 해제

□ 추진계획

- 2018. 02 : 사전설계검토 요청
- 2018. 04 : 용역설계 완료
- 2018. 08 : 공사 착공
- 2020. 12 : 공사 준공

관련부서	행정안전부 재난영향분석과
------	---------------

□ 평면계획도



③ 백석 자연재해 위험개선지구 정비사업

□ 추진배경

- 백석동 일원 장재천 일부구간 미개수로 발생하는 침수요인 제거
- 주택 및 상가의 상습 침수피해 방지로 시민의 생명과 재산 보호

□ 사업개요

- 위 치 : 천안시 서북구 백석동 306-1번지 일원
- 사업기간 : 2018 ~ 2020
- 사 업 비 : 150억원(공사비 86억, 보상비,설계비 등 64억) 국비50%
- 사업내용 : 하천정비(개수) L=0.36km, 교량 2개소, 암거 1개소

□ 추진상황

- 2015. 04 : 재해위험개선지구 지정 고시
- 2015. 10 : 16년 신규 정비사업 대상 확정(국민안전처)
- 2016. 05 : 실시설계용역 착수
- 2016. 08 : 기본설계(안) 사전협의(국민안전처)
- 2016. 10 : 실시설계 용역 중지중

□ 추진계획

- 2018. 01 : 용역중지 해제
- 2018. 04 : 사전설계검토 요청
- 2018. 06 : 용역설계 완료
- 2018. 10 : 공사 착공
- 2020. 12 : 공사 준공

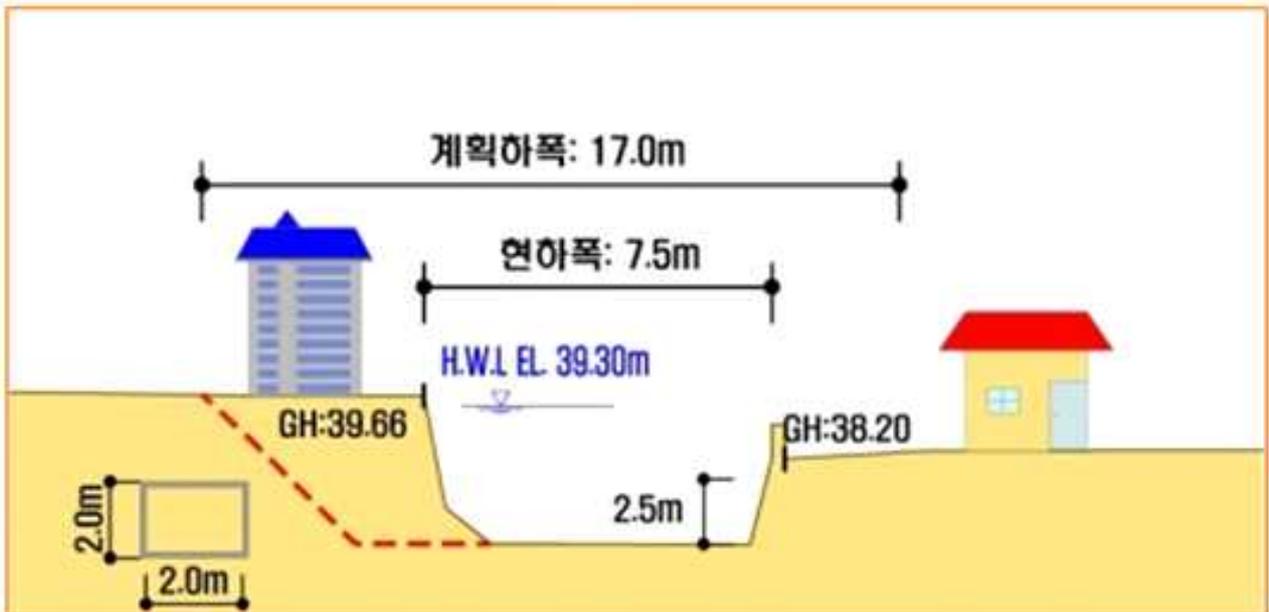
관련부서

행정안전부 재난경감과

평면 계획



횡단 계획



정비 계획

- 확폭계획 : 전구간 17.0m 확폭 계획(좌안 : 충남타임즈건물 보상, 백석교 철물점 보상)
- 신설 BOX(2*2)설치 : 백석교, 장재1교 통수능 확보
- 구조물 설치 및 하상정리로 홍수위 저감(0.27~0.98m)

4 도시 침수예방 종합대책 수립 대상지 선정

□ 추진배경

- 기후변화, 도시화 등에 따라 도시홍수 위험이 가중되고 있으나 일부 도시하천 유역은 일반적 치수대책, 부처별 분산투자로는 해결 곤란
- 現 국토부 주관으로 도시하천 유역종합치수계획을 수립 중에 있으나 실행력 부족(부처간 조정기능 부재, 사업시행 지연 등)으로 연계성이 결여

□ 사업개요

- 위 치 : 천안시 서북구 백석·불당동 일원
- 사업기간 : 2018 ~ 2020
- 사 업 비 : 200억원(국비 100억, 도비 30억, 시비 70억)
- 사업내용 : 하천정비 L=1.9km, 교량 4개소, 차집관로이설 L=1.1km

□ 추진상황

- 2015. 12 : 도시지역 침수예방 및 복구사업 추진실태 감사(감사원)
- 2016. 10 : 대상지역 선정을 위한 용역 발주·추진
- 2016. 11 : 도시침수 종합대책 마련을 위한 TF팀 구성·운영
- 2016. 12 : 지자체 수요조사 ⇨ **천안시 장재천 신청**
- 2017. 03 : 대상지구 세부검토, 관계기관 의견수렴
- 2017. 09 : 대상지구 선정(30개소)--붙임

관련부서	국토교통부 하천계획과, 환경부 생활하수과 행정안전부 재난영향분석과
------	---

도시 침수예방사업 대상지구

구분	시·도	시·군·구	유역명(지구명)	주요 사업내용
계			30개소	
1	서울	관악·동작	도림천(도림)	- (국토부) 하천정비 1.6km, 지하방수로 6.2km - (환경부) 하수관로 29.7km / (안전처) 펌프장, 우수유출저감시설
2		구로구	오류천(오류)	- (국토부) 하천정비 3.5km(암거확장 등)
3		금천구	시흥천(시흥)	- (국토부) 단면 확대 0.5km / (환경부) 고지배수로 개선 2개소 - (안전처) 배수펌프장 1개소 증설
4		동작·서초	반포·사당천(강남)	- (국토부) 제방보강 4.0km, 고지배수로 / (환경부) 우수관로정비 - (안전처) 저류시설, 배수개선사업, 펌프장 증설 6개소
5	부산	동래구	온천천(온천)	- (국토부) 제방보강 4.7km / (환경부) 우수관로정비 4.5km - (안전처) 우수저류시설(V=1.5만 ^m), 배수펌프장 신설
6		북구	덕천천(덕천)	- (국토부) 하도 및 호안 정비 1.5km, 펌프장, 고지배수로 설치 - (환경부) 관로정비 / (안전처) 배수펌프장 용량 증설 2개소 등
7	대구	북구	금호강(침산)	- (환경부) 하수관로 정비 ⇒ 침산(0.8km), 산격(2.3km), 월성(0.6km)
8		북구	금호강(산격)	- (안전처) 펌프장, 우수저감시설 ⇒ 침산(펌프장 증설), 산격(펌프장, 우수지 증설)
9		달서구	대명천(월성)	- (안전처) 월성(펌프장 및 우수지 증설, 우수저류시설 설치)
10	울산	중구	유곡천(유곡)	- (국토부) 하천정비 0.43km, 배수펌프장 1개소 - (안전처) 펌프장 및 우수지 신설(추진중)
11	경기	구리시	왕숙천(구리)	- (국토부) 하천정비 3.84km / (환경부) 하수관로 13.7km - (안전처) 펌프장 증설, 우수저류시설 설치 등
12		동두천	신천(동두천)	- (국토부) 하천정비 17.8km / (환경부) 하수관로 12.1km 등 - (안전처) 소하천정비 8.5km, 배수펌프장 신설
13	강원	춘천시	공지천(춘천)	- (국토부) 하천정비 2개소 5.5km / (환경부) 하수관로 7.3km - (안전처) 우수관로, 펌프장, 우수지 증설, 펌프시설 교체
14	충북	보은군	보청천(보은)	- (국토부) 하천정비 0.1km, 교량 1개소 / (환경부) 하수관로 1.3km - (안전처) 우수관로 개량 0.6km, 교량 재가설 1개소
15	충남	천안시	천안천(장재)	- (국토부) 하천개수 1.1km, 준설 1.9km, 교량재가설 4개소 - (안전처) 하천개수 0.4km, 교량재가설, 저류지 1개소 등
16		예산군	예산천(예산)	- (국토부) 하천정비 7.0km / (환경부) 하수관로 13.5km - (안전처) 배수펌프장 1개소 설치
17	전북	고창군	고창천(고창)	- (국토부) 하천정비 12.1km - (안전처) 우수저류시설 1개소, 배수펌프장 4개소 설치
18		군산시	경포천(경포)	- (국토부) 방수로 계획 6.0km
19		전주시	전주천(전주)	- (국토부) 하천정비 6개소, 31.7km - (안전처) 배수로 개선 및 저류지 설치, 소하천정비 등
20	전남	여수시	연동천(연동)	- (국토부) 하천정비 5.1km(보축, 하도정비, 교량 16개소 등) - (안전처) 우수저류지 1개소, 우수관거 0.8km
21		화순군	만연천(만연)	- (국토부) 하천정비 2.0km / (환경부) 하수관로 4.1km - (환경부) 우수저류조 1개소(V=1.2만 ^m)
22	경북	경주시	칠평천(칠평)	- (국토부) 하천정비 6.8km, 교량 2개소 - (안전처) 펌프장 증설 2개소, 저류지 1개소, 우수관로정비 1.5km
23		김천시	감천(김천)	- (국토부) 하천정비 3.8km - (안전처) 우수저류조 설치 1개소
24		구미시	구미천(구미)	- (국토부) 하천정비 7.5km(제방보강, 하도정비, 교량설치 등) - (환경부) 빗물펌프장 1개소, 우수저류시설 1개소 등
25		창원시	하남천(창원)	- (국토부) 하천정비 4.2km - (안전처) 우수저류시설 2개소, 배수펌프장 2개소 설치 등
26	경남	김해시	신어천(안동)	- (국토부) 하천정비 4.5km / (안전처) 고지배수로 1개소 설치 - (환경부) 하수관로 9.0km, 저류시설 1개소(V=5만 ^m) 설치
27		김해시	조만강(이동)	- (국토부) 하천정비 4.6km - (환경부) 하수관로 2.5km, 배수펌프장 1개소 증설
28		거제시	고현천(고현)	- (국토부) 하천정비 1.0km, / (환경부) 하수관로 1.0km - (안전처) 배수펌프장 및 우수지 신설 1개소
29	제주	제주시	한천·병문천(삼도)	- (국토부) 복개철거 2개소, 1.3km 등 - (환경부) 우수관로 0.2km
30		제주시	산지천(일도)	- (국토부) 복개철거 0.2km, 교량재가설 3개소

수 장재천 하천기본계획 변경

□ 사업내용

- 사업명 : 장재천 하천기본계획(변경)용역
- 위치 : 천안시 서북구 백석동 ~ 불당동 일원
- 사업량 : 기본계획변경 L=3.25km, 시설관리대장작성 1식, 도시계획시설결정(변경) 1식
- 용역비 : 319 백만원
- 용역기간 : 2017. 6. 26 ~ 2018. 6. 20 (360일)

□ 추진경위

- 1966. 07 : 장재천 지정(L=6.36km)
- 1999. 07 : 장재천 하천기본계획수립
- 2005. 07 : 장재천 하천기본계획변경(유로변경 L=2.9km)
- 2008. 11 : 장재천 하천기본계획변경(L=1.49km)
- 2012. 06 : 장재천 하천기본계획변경(L=0.84km)
- 2017. 06 : 용역착수
- 2017. 11 : 홍수량검토 1차 자문

□ 추진계획

- 2018. 03 : 주민의견 수렴
- 2018. 04 : 유관기관 협의 / 최종자문
- 2018. 05 : 지방하천 심의 및 고시
- 2018. 06 : 용역 완료

관련부서	충청남도 하천관리과
------	------------

□ 위치도



구분	시점	중점	하천 연장 (km)	계획 빈도 (년)	비고
1999년 (천안)	천안 백석	천안천 합류	6.36	100	전구간
2005년 (천안)	천안 불당동 불당1교	천안천 합류	2.90	100	일부구간 (유로변경 및 확폭)
2008년 (천안)	천안 불당동 불당1교	천안 불당동 667-6(호수공원)	1.49	100	일부구간 (단면변경)
2012년 (천안)	천안 백석동 134-1	천안 백석동 666-1	0.84	100	일부구간 (개수계획변경)

토 론 문 5

강 부 식 (단국대학교 토목환경공학과 교수)

장재천 침수방지대책 토론토론자료

강부식

단국대학교 토목환경공학과 교수

- 장재천은 자체 유역면적 11.15km², 유로연장 7.0km의 지방하천으로서 유역내 행정구역으로는 하류부가 아산시 배방면, 중상류부는 천안시 불당동, 백석동 등이 접하고 있으며, 제2지류인 천안천과 합류한후 제1지류인 곡교천(국가하천)을 거쳐 본류인 삼교천(국가하천)으로 합류한다.
- 1999년 하천기본계획이 수립된 이후 2005년과 2008년, 2012년 등 3회에 걸쳐 하천기본계획변경이 이루어졌다.
- 하천기본계획보고서에 의하면 소규모하천임에도 불구하고 유역내 거의 매년 침수피해를 겪고 있는 상습침수구역이 존재하는데, 유역상류에 대규모로 개발된 백석, 불당지역의 내수침수도 상당부분 존재하며, 상류홍수량이 장재천으로 일시에 유입될 경우 충분한 통수단면이 확보되지 않은 장재천에서 범람이 발생하게 되는 것으로 보인다.
- 이에따라 2015년부터 불당 및 백석지구 침수방지를 위하여 백석 자연재해 위험개선지구 정비사업으로 하천미개수 구간을 정비하여 하천단면을 확폭하고, 장재천 인접 종합운동장 지하공간에 5.2만m³규모의 지하저류지(당초 50년빈도 3만톤 → 100년빈도 5.2만톤)를 건설하는 계획을 수립하였다. 이는 일단 증가한 홍수량에 대비할 수 있는 가장 현실적이고 시급한 대안으로 사료된다.
- 한편 장재천의 홍수량이 최근 증가하게 된 원인은 여러 가지가 있을 수 있다. 보통 도시화가 진행되면 불투수면적의 증가로 인한 홍수량의 증가를 원인으로 들지만, 실제로는 도시정비를 하면서 관거정비도 병행하기 때문에 이것이 직접 침수피해의 원인이 되는 경우는 생각보다 드물다. 오히려 상류부의 백석, 불당지구의 개발이 진행되면서 본래의 자연유역면적

(11.15km²)에 비하여 집수면적 자체가 훨씬 증가했을 가능성이 있다. 따라서 지하저류지 설계빈도만 100년으로 키우는 것은 설계이론에 맞지 않는다고 보여지며, 변화된 집수면적을 정확히 산정하여 설계에 반영하는 작업이 필요할 것으로 보인다. 현재 장재천 상류의 백석, 불당지구의 개발과 인구유입추세로 볼 때, 유역내 홍수량증가는 장재천 규모의 하천에서 감당하기에는 무리가 있을 수 있으므로, 일부 홍수량은 고지배 수로를 설치하여 천안천으로 직접 배수시키는 방안도 고려할 필요가 있다.

- 금년 7월에는 호우로 인하여 장재천 일부 범면과 하천보가 파손되면서 매설되어 있던 800mm 오수관로가 유실되어 인근 호수공원에 생활하수가 유입되어 2차피해를 유발하였다. 이는 단순히 보면 사고에 의한 피해지만, 호수공원이 장재천 홍수저류지로 사용되는 한 언제든 발생할 수 있는 사고에 노출되어 있다고 볼수도 있다. 시민의 휴식공간이 되어야 할 호수공원에 대하여 수질환경의 불만이 높다는 것은 심각한 문제로 볼 수 있으므로 이에 대한 근본적 대책도 필요해 보인다. 금년초 새로이 제정된 수자원조사법에서는 하천유역수자원관리계획에 치수 및 물이용뿐 아니라 환경분야까지 포함하도록 규정하고 있으므로 지역의 하천계획수립에 있어서도 환경 및 수질분야를 아울러 대비하는 계획이 반드시 필요할 것으로 사료된다. 끝.

< 명품 장재천을 만들기 위한 정책 토론회 >

발행일 2017. 12. 19.

발행처 국회의원 박완주, 충남도의원 이공휘

문의 국회의원 박완주, 충남도의원 이공휘 02-784-7560 lasco21@hanmail.net

Copyright © 국회의원 박완주, 충남도의원 이공휘

※본 자료는 국회의원 박완주 ‘ <http://blog.naver.com/withwanju> ’ 에서 다시 볼 수 있습니다.
