

2026년도

화성시 소하천정비종합계획(재수립) 및 지형도면고시 용역
과업지시서



화 성 특 례 시

목 차

I . 과 업 개 요	2
1. 과업의 명칭	2
2. 과업의 목적	2
3. 과업기간	2
4. 용역변경사항	3
5. 과업범위	3
6. 예정공정표	10
7. 소하천정비종합계획(재수립) 절차	11
II . 과업수행 일반지침	14
1. 착수계 및 기타 제출서류	14
2. 과업수행계획서	15
3. 업무협의 및 보고	15

4. 계약관리요령	15
5. 발주처의 제공자료	16
6. 설계변경	16
7. 과업수행 일반지침	16
8. 보안대책	17

Ⅲ. 세부 과업내용

19

1. 소하천 정비 종합계획 과업수행 지침	19
------------------------------	----

Ⅳ. 성과품 제출

58

Ⅴ. 기타사항

60

I . 과 업 개 요

I. 과 업 개 요

1. 과업의 명칭 : 화성시 소하천정비종합계획(재수립) 및 지형도면고시 용역

2. 과업의 목적

「소하천 정비법」 제6조제1항에 따라 소하천정비종합계획을 10년마다 수립하도록 되어 있으며, 이에 따라 소하천정비종합계획을 재수립하고 「소하천 정비법」 제2조제2호의 규정에 의거 소하천구역으로 지정된 소하천에 대하여 화성시 관내 18개 소하천 구간에 대하여 「토지이용규제 기본법」 제8조, 같은법 시행령 제7조의 규정에 의한 지형도면고시를 통하여 국민의 토지이용편의 도모와 하천 전산화를 수행하여 우리시 관내 소하천의 관리, 이용, 개발·치수경제 및 수질 등 보전에 관련된 사항을 종합적으로 조사·분석하여 소하천에 대한 종합계획을 재수립, 향후 소하천정비의 기본방향이 되는 지침으로 활용함에 있음. 또한, 같은법 제6조제3항에 따라 5년마다 그 타당성을 검토하여 필요한 경우에는 종합계획을 변경하고자 함.

3. 과업기간 : 착수일로부터 24개월

아래에 해당하는 경우 과업기간을 협의 후 조정할 수 있다.

가. 태풍, 홍수 그 밖에 악천후, 전쟁 또는 사변, 지진, 화재, 전염병, 폭동 그 밖에 계약당사자의 통제범위를 초월하는 사태의 발생 등의 사유에 의한 경우

- 나. 발주기관의 책임으로 기술용역 착수가 지연되거나 기술용역 수행이 중단되었을 경우
- 다. 예산확보 지연에 따른 사업추진이 곤란할 경우
- 라. 관계기관 협의 및 검토가 해당기관의 사유로 지연되었을 때
- 마. 계약상대자의 부도 등으로 연대보증인이 보증이행을 할 경우
- 바. 계약상대자의 부도 등으로 보증기관이 보증이행업체를 지정하여 보증 이행할 경우
- 사. 그 밖에 계약상대자의 책임에 속하지 않는 사유로 인하여 지체된 경우

4. 용역변경사항

- 가. 추가업무 및 특별업무의 수행, 기술용역공정계획의 변경, 특정용역항목의 삭제 또는 감소 등으로 인한 변경
- 나. 「소하천 정비법」 변경에 따른 과업량 증가 또는 감소 할 경우
- 다. 상위부서 승인신청(경기도)시 상위부서에 의하여 변동사항이 발생할 경우
- 라. 주민설명회시 주민들의 의견이 있을 경우 「소하천 정비법」 및 상위부서 지침·훈령·방침 범위 안에서 용역변경 가능

5. 과업범위

본 과업은 화성시 관내 소하천 18개소 L=38.10km(2016년 기수립 : 5개소 L=8.02km, 2017년 기수립 : 13개소 L=30.08km)에 대하여 소하천구간의 현황조사·조정 및 소하천정비종합계획을 재수립하고, 소하천정비법 제9조에 의하여 소하천대장을 작성 및 제4조 규정에 의하여 소하천 예정지를 고시하며, 자세한 과업내용은 과업수행지침에 따르며 기타 추가사항에 대하여는 발주청과 협의하여 과업을 수행하여야 한다.

가. 공간적 범위

1) 소하천정비 종합계획 부문

가) 선남제천 등 5개소(화성시 소하천정비종합계획, 2016.07.06.)

갈전천 등 13개소(화성시 소하천정비종합계획, 2017.01.23.)

나) 공간적 범위에 따른 작업 물량

- 기준점 설치 및 측량 : 38개소 [2급(표석) 1km당 1개 기준]
- 소하천 연장 : $L = 38.10\text{km}$
- 소하천 개소 : 18개소(붙임내용 참조)

2) 소하천대장 작성 부문

가) 소하천정비종합계획 용역에 따른 측량데이터

나) 공간적 범위에 따른 작업 물량

- 소하천 연장 : $L = 38.10\text{km}$
- 소하천 개소 : 18개소 (지형도 + 지적도)

나. 내용적 범위

1) 소하천정비종합계획

가) 작업계획 및 소하천 현황조사

(1) 작업계획 수립

(2) 대상 소하천현황조사

(3) 과업범위 조정

나) 소하천 유역 및 하천현황 조사

(1) 유역특성 조사

(2) 하도특성 조사

(3) 기초수문 조사

(4) 소하천 환경조사

(5) 피해현황 및 정비연혁 조사

(6) 소하천 등 이용현황 조사

(7) 관련계획 조사

다) 소하천의 종합계획수립에 관한 사항

(1) 소하천의 종합적인 기본방향 설정

(2) 재해예방계획

(3) 이수 및 친수계획

(4) 환경계획

(5) 유지관리계획

(6) 타 분야 계획과의 연계 및 조정

라) 소하천의 종합분석에 관한 사항

- (1) 강우분석
- (2) 홍수량 산정
- (3) 홍수위 검토
- (4) 계획하폭 산정
- (5) 유황분석
- (6) 갈수량 분석
- (7) 유지유량 산정
- (8) 하상재료조사
- (9) 하상재료분석
- (10) 실내시험분석
- (11) 하상변동예측
- (12) 유사량 산정
- (13) 장래수질예측(필요시)

마) 소하천의 종합정비 및 관리계획

- (1) 공간관리계획
- (2) 구역관리계획

(3) 하도정비 수립절차

(4) 평면계획

(5) 종단계획

(6) 횡단계획

(7) 소하천 시설검토 및 정비계획

(8) 신설 소하천등 정비계획

(9) 소하천 수질개선계획

(10) 소하천 생태보전 및 복원계획

(11) 소하천별 시설물 계획 총괄

바) 투자계획 및 기대효과

(1) 치수경제성 분석의 개요

(2) 치수경제성 분석

(3) 투자운선순위

(4) 단기 및 중장기 시행계획

(5) 소하천 다목적 이용방안

(6) 주민 소득증대 방안

(7) 기대효과

(8) 활용방안

사) 보고서 작성

(1) 보고서 작성

2) 소하천대장 작성

가) 소하천대장 작성

(1) 소하천대장 작성

(2) 소하천대장 부록작성

나) 소하천대장 도면 작성

(1) 소하천대장 부도작성

(2) 지적도 작성

(3) 구조물도 작성

다) 소하천 정보화

(1) 공간정보 구축

(2) 속성정보 구축

(3) 국토이용정보체계 작성

(4) 지형도면고시

3) 직접 경비 부분

가) 소하천 측량

- (1) 지형현황측량
- (2) 종단측량
- (3) 횡단측량
- (4) 표석매설

나) 토질조사

- (1) 토질시험

다) 인쇄비

- (1) 소하천정비종합계획
- (2) 소하천대장
- (3) 표지

라) 출장비

- (1) 자료수집
- (2) 현지조사
- (3) 수변조사
- (4) 보고 및 심사

6. 예정공정표

과업내용	공정계획										
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	21	24
I. 소하천정비종합계획 수립											
1. 소하천정비종합계획 수립 및 소하천대장 작성											
가. 하천측량											
나. 소하천정비종합계획 수립											
1) 작업계획											
2) 소하천의 종합적인 보전과 이용에 관한 사항											
3) 재해예방 및 환경개선과 수질보존에 관한 사항											
4) 소하천공사 시행의 기본방향에 관한 사항											
5) 소하천 공사 실시에 관한 사항											
6) 소하천의 다목적 이용과 주민의 소득증대											
7) 소하천의 종합적인 관리에 관한 사항											
8) 효과 분석											
9) 보고서 작성 및 성과품 제출											
10) 소하천대장 작성											
2. 소하천 지형도면 고시											

7. 소하천정비종합계획(재수립) 절차

화성시 소하천정비 종합계획 수립절차	
1. 착공	- 계약일로부터 7일 이내 착수계 및 기타 서류 제출
2. 소하천 현황 조사	
- 소하천 지정·폐지 보고서작성 및 현황도 작성	- 과업착수와 동시에 18개 소하천에 대한 현지조사 실시 및 현황파악 - 현장조사 및 수치지도 등을 이용하여 과업구간에 대한 지정·폐지 보고서 작성
- 주민의견 청취(읍면별 시행)	- 소하천 지정·폐지에 관한 보고서가 작성되면 전문가 및 지역 주민의 의견을 수렴
- 소하천 지정·폐지 공람·공고	- 14일 이상 공람공고 실시
3. 소하천과업수행	
- 하천측량	- 지형측량, 종단측량, 횡단측량, 지적도 축도 및 복사, 공공수준점 설치, 공공측량성과심사
- 소하천정비종합	- 작업계획, 소하천의 종합적인 보전과 이용에 관한 사항, 재해예방 및 환경개선과 수질보전에 관한 사항, 소하천공사 시행의 기본방향에 관한사항, 소하천공사 실시에 관한 사항, 소하천의 다목적 이용과 주민의 소득증대, 소하천의 종합적인 관리에 관한 사항, 소하천정비의 효과분석
- 소하천대장 작성	- 소하천의 일반사항, 소하천의 대장조서, 수리대장조서, 하천대장조서의 작성, 하천대장관리 전산화
- 지형도면 작성	- 지형도면 고시에 필요한 도면작성

화성시 소하천정비 종합계획 수립절차

4. 주민설명회(전략환경영향평가)	- 전략환경영향평가 주민설명회 실시(소하천정비 종합계획 수립사항 포함)
5. 주민의견 청취(읍면별 시행)	- 소하천 정비종합계획 수립에 대한 지역 주민의 의견을 수렴 (14일 이상 공람공고 실시)
6. 소하천 심의위원회 개최	- 기초 소하천관리위원회 및 광역 소하천관리위원회
7. 상위부서 승인신청	- 경기도
8. 도시계획시설 결정	- 도시계획시설 결정
9. 소하천정비종합계획(재수립) 및 지형도면 고시	- 시청, 동 행정복지센터 및 읍·면 주민센터에서 공람 실시
10. 소하천정비종합계획(재수립) 배부	- 읍면, 관련 실과에 배부 (1/5,000 상에 소하천망도 작성)

II. 과업수행 일반지침

II. 과업수행 일반지침

1. 착수계 및 기타 제출서류

가. 계약자는 계약일로부터 7일 이내에 다음과 같은 제반서류를 제출하여야 한다.

1) 착수보고서

- 사업책임기술자의 선임계(이력서, 기술자 면허수첩 사본첨부 - 분담내역별)
- 예정공정표
- 내역서

2) 분야별 참여기술자 투입계획

3) 보안각서

4) 기타 용역수행에 필요한 사항

나. 도급자는 필요시 다음 제반서류를 제출하여 승인을 득하여야 한다.

1) 용역기성부분 검사원

2) 준공기한 연기원

3) 준공 검사원

4) 하자보수 준공검사원

5) 기타 용역수행에 필요한 사항

2. 과업수행계획서

계약자는 계약 후 7일 이내 과업수행계획서를 작성하여 제출하여야 하고, 발주처의 승인을 받아야 한다.

3. 업무협의 및 보고

가. 계약자는 계약 후 7일 이내 과업수행계획서 제출시 발주처와 업무협의(1차)를 실시한다.

나. 계약자는 다음과 같은 경우에는 반드시 업무협의를 한다.

- 1) 조사 및 자료수집 완료 또는 소하천 구간 조정(안)결정시
- 2) 성과품 작성시
- 3) 공정보고시(필요시)
- 4) 준공시

4. 계약관리요령

가. 발주처는 과업지시서 내용외의 지시사항은 지시서를 통하여 계약자가 시정하도록 하여야 하며, 지시서의 내용에 따른 설계변경 사항이 발생, 설계비가 증가되는 경우 발주처는 이에 대한 보상을 하여야 한다.

나. 계약자 의무를 불이행하여 하자가 발생하였을 경우 계약자 부담으로 이를 보완하여야 한다.

다. 계약자의 부실계획으로 인하여 성과품이 부실하다고 인정될 경우 계약자 부담으로 발주처가 지시한 수준의 성과품을 작성 납품하여야 한다.

5. 발주처의 제공자료

가. 본 과업수행을 위해 계약 후 발주처가 제공할 자료는 다음과 같다.

- 1) 기수립 소하천정비종합계획 보고서 1식
- 2) 기타 필요자료(수치지도, 항공사진 등) 1식

나. 상기 자료는 설계 참고용으로 제공된 것으로 계약자는 그 내용의 오류, 정확성을 검토하여 확인 후 사용하여야 한다.

다. 상기 제공 자료는 참조 후 반납하여야 하며, 기타 필요자료 중 발주처의 지시가 있는 자료는 계약자가 임의 처리하도록 한다.

6. 설계변경

가. 본 과업지시서의 내용 및 수량(설계연장, 측량 등)의 차이가 있을 경우

나. 직접 경비 항목의 추가 조사가 필요할 경우

다. 직접인건비, 분석비용 등의 추가 비용이 발생한 경우

라. 관련기관 협의 및 검토가 지연될 경우

마. 심의결과 보완이 필요하여 기간의 연장이 필요할 경우

바. 기타 발주처와 수급자의 동의에 의하여 불가피하게 설계 변경이 필요할 경우

7. 과업수행 일반지침

- 가. 과업수행의 일반지침으로 「소하천 정비법」 및 행정안전부 소하천설계기준에 의하여 과업을 진행하여야 하며 관련법 및 상부기관의 지침 등을 적용함을 과업수행의 원칙으로 한다.
- 나. 과업수행에 있어 필요시 국가 또는 대학교, 논문, 연구기관 등 공인된 자료를 적용하고 외부전문가의 자문을 받고 타당하다면 과업수행에 적용할 수 있다.

8. 보안대책

- 가. 도급회사의 대표자는 과업착수시 보안각서를 제출하고 보안관리 책임자가 관리하여 보안에 철저를 기한다.
- 나. 본 용역결과는 견고한 용기에 별도 보관하고 보안관리 책임자가 직접 관리하여 보안에 철저를 기한다.
- 다. 본 과업수행상의 폐기물은 일괄 수거하여 완전 소각한다.
- 라. 용역성과 발간시는 감독원 입회하에 필요한 보안조치를 취한 후 발간토록 한다.
- 마. 본 과업수행 전후를 막론하고 자료 및 성과물의 타용도 사용을 엄금한다.
- 바. 기타 보안과 관련되는 사항을 우리시에서 요구할 경우 이에 따라야 한다.

Ⅲ. 세부과업내용

Ⅲ. 세 부 과 업 내 용

1. 소하천 정비 종합계획수립 과업수행 지침

가. 소하천 구간 조정

1) 소하천 검토 및 구간조정

- 가) 화성시 관내 18개 소하천에 대한 현지조사결과를 바탕으로 「소하천 정비법」 제2조 및 제3조, 제6조제2항의 규정을 준용하고 행정안전부 「소하천 설계기준」 제2장 소하천 종합계획을 참고하여 합리적으로 검토한다.
- 나) 대상하천 이외 관내 소하천 중 유역상황이 크게 변하였거나, 민원 등 정비종합계획 수립이 시급한 하천을 조사하여 발주청과 협의, 금회 과업대상에 포함하여 구간조정 등을 검토한다.
- 다) 검토된 소하천은 주민설명회, 소하천심의회 등을 통해 소하천 지정·해지에 관한 사항을 수행하여야 한다.

2) 현지조사 및 하천현황 파악

과업구간이 조정된 화성시 관내 18개 소하천에 대한 현지조사를 실시하고, 다음 사항을 체계적으로 조사하여 하천의 현황을 파악하여야 한다.

- 가) 유역의 개황, 하천 및 수계현황
- 나) 유역의 사회환경
- 다) 지형 및 유역의 특성, 기타 관련 사항
- 라) 침수흔적도 연계 사용

나. 소하천정비 종합계획

소하천정비종합계획 수립시 기 수립된 국가하천 및 지방하천의 기본계획 및 관련 계획 등과 연계·검토하여 합리적인 계획을 수립하며, 소하천정비 종합계획 수립지침(행정안전부, 2025.1) 및 소하천설계기준(행정안전부, 2024.3)에 의거하여 작성함을 원칙으로 한다.

1) 작업계획 및 소하천 현황조사

가) 작업계획 수립

- 과업착수와 함께 분야별 참여기술자등 인력투입계획, 향후 추진계획, 예정공정표, 기타 과업수행에 필요한 제반사항 등에 대한 작업계획을 수립하고 과업수행계획서를 작성, 제출하여야 한다.

나) 대상 소하천현황조사

- 소하천 현황 및 문헌조사를 실시하여 기술한다.

다) 과업범위 조정

- 소하천지정 및 조정기준 수립하고 소하천의 지정 폐지 및 신규 지정한다.
- 소하천명 및 소하천 연장 및 유역면적 조정한다.

2) 소하천 유역 및 하천현황 조사

가) 유역특성 조사

- 수원으로부터 하구까지의 수자원 부존량에 미치는 사항(유역현황, 하천현황, 지형, 토지이용 등)과 유역내 행정구역 및 행정구역별 면적, 인구 등 인문, 사회환경에 관한 사항 등을 조사하여 기술한다.

나) 하도특성 조사

(1) 하도현황 조사

- 당해 하천에서 하도의 평면특성, 중·횡단 특성을 조사한다.
- 당해 하도에서의 저수로의 하상재료, 저수로 조도계수, 홍수위 흔적, 일정 지점에서 유사량을 조사하여 하도내 토사수지 및 하도 이동상 특성을 조사한다.
- 고수부지의 구성재료 채취, 고수부지의 식생분포, 대표식생, 고수부지의 조도계수 등을 조사하여, 하도형성과정을 분석한다.
- 하도의 물리적 변화인자를 조사한다.

(2) 하도특성량 조사

- 당해 하천의 하도특성 인자를 결정짓는 기초적 요소인 하상경사, 대표입경, 대표입경의 수중비중, 하상재료의 입도분포, 하폭, 저수로폭을 조사한다.
- 계획홍수량 및 지배유량에 따른 에너지 경사, 마찰속도, 무차원 소류력, 하천폭-저수로 폭의 비율, 저수로 폭-수심의 비율, 수심-대표입경비 등을 조사하여 수록한다.
- 측정별 하도특성량을 도시하여 종단적 변화추세를 파악하고 이를 기초로 하여 구간별 하도의 안정성을 평가한다.

다) 기초수문 조사

(1) 기상 및 강수

- 당해 하천의 기상 및 강우특성을 파악하기 위하여 기상청과 국토교통부 관할의 유역내 및 인접 관측소의 최근 10개년 이상의 신뢰할 수 있다고 판단되는 최장 기간 기록 등을 조사하여 체계 있게 작성한다.

(2) 수문관측소

- 당해 하천의 기상, 강수, 수위, 유량 등의 제반 수문 자료를 파악하기 위하여 유역내 및 인접 관측소의 최근 10개년 이상의 신뢰할 수 있다고 판단되는 최장 기간 기록 등을 조사하여 체계 있게 작성한다.

(3) 문헌조사

- 분석 대상유역에 대한 기존의 보고서나 관측기록 등이 있을 경우 기상자료, 수문자료, 인문자료, 홍수흔적 및 홍수피해 현황 등을 수집하여 유역의 현안사항과 이용 가능한 자료상태 및 추가조치 사항들을 결정할 수 있도록 조사한다.
- 홍수흔적, 홍수 피해상황, 상습침수지역 등에 대한 자료를 수집하여 장래에 발생 가능한 문제점을 도출한다.

라) 소하천 환경조사

(1) 소하천의 수변환경 및 하천생태 조사

- 유역의 오염원 현황 및 하천 오염도현황에서 조사된 하천환경과 관련된 현재 상태의 하천수질상태, 하상 구성 재료, 하천 서식 동·식물 현황 등을 포함한 하천의 수변환경 및 생태환경에 대해 계절별 요인 및 특성을 고려한 현황을 체계 있게 작성한다.

(2) 유역의 오염원 현황 및 하천 오염 실태

- 소하천환경과 관련된 현재 상태의 유역의 오염원 분포와 하천 오염도 실태를 체계 있게 작성한다.

(3) 혐오시설 현황 조사

마) 피해현황 및 정비연혁 조사

- 당해 하천유역에 발생한 과거 주요 홍수사상 및 가뭄에 대하여 그 발생 년도와 발생원인, 강우상황, 최고 홍수위, 홍수지속시간, 발생홍수의 빈도해석결과 및 경계, 위험수위의 초과유·무, 홍수위 흔적조사, 조치내용 등을 조사하여 기록한다.
- 홍수 및 가뭄에 의하여 발생한 피해상황(재산피해, 인명피해, 농경지 유실, 주택파손 등)을 조사하여 수록한다.
- 홍수피해 및 가뭄피해 등에 대한 최근에 발생한 피해현황을 조사하고 이를 통하여 소하천의 피해양상과 문제점 등을 정성적으로 파악한다.

- 과업하천 구간내 축조된 제방에 대한 설치, 보수, 보강 현황을 구체적으로 조사하여 보고서에 수록한다.

바) 소하천 등 이용현황 조사

(1) 용수이용현황

- 하천의 유수이용, 발전상황, 고수부지의 이용실태, 하천산출물(모래, 자갈) 채취실태, 주운, 어업 등 하천 유수의 이용실태, 하천수리권 등을 조사하여 기술한다. 생활용수 및 공업용수와 농업용수는 다음과 같은 사항을 수록한다.

(가) 생활용수 및 공업용수

- 과업구간 내에서 취수원별 상수도 급수시설에 의해 생활용수를 공급받고 있는 지역을 조사하고, 상수도 보급현황과 생활용수 취수원 현황 등을 표로 작성하여 수록한다.
- 과업구간 내에 있는 공업단지와 농공단지의 현황을 조사하고, 공업용수 취수원 현황, 공업용수 이용 현황을 표로 작성하여 수록한다.
- 생활용수와 공업용수를 동시에 취수하는 경우 이를 어떤 방법으로 분류하였는지 명확하게 기술한다.

(나) 농업용수

- 과업구간내에 있는 농업용수용 수리시설물별(저수지, 보, 양수장, 집수 암거, 관정, 댐 등) 관개면적 및 용수사용량을 표로 작성하여 수록한다.

(다) 생활용수 및 공업용수와 농업용수에 대한 수리권을 조사하여 수록한다.

(2) 하천공간이용현황

- 당해 하천의 현재와 장래에 대해 유출상황 및 하천의 효율적인 관리를 위해 유역내 행정구역별 문화재 현황과 주요관광지, 국립공원에 대하여 조사한다.

(3) 관광·위락 등 공간이용 현황

사) 관련계획 조사

- 해당 구역의 타 계획을 조사하여 하천기본계획과 관련되는 사항에 대해서는 다음과 같이 조사하여 관련 기관과 사전협의하여 하천기본계획에 반영·조정한다.
- 구역내 행정구역별로 도시계획을 조사하고 특히, 하천변 도시공원 계획이나 기타하천관련계획 등을 면밀히 조사한다.
- 하천내와 하천변 도로 및 철도 건설, 하천횡단 교량건설 등 하천과 관련된 도로 및 철도 계획을 면밀히 조사한다.
- 하천환경정비기본조사, 생태하천복원사업 등 하천환경 관련계획을 조사한다.
- 하천기본계획, 하천개수계획, 배수계획 등 치수와 관련된 계획을 조사한다.
- 생·공용수, 농업용수, 유지용수 등과 취수계획 등의 이수관련계획을 조사한다.
- 오염물질을 배출하기 위한 배수계통을 조사하고, 생활하수, 공장폐수, 분뇨처리, 축산폐수처리 등의 오염물질 저감을 위한 계획 등을 조사한다.
- 대상지역에서 특별히 지정되어 보존되고 있거나 앞으로 보존할 필요가 있는 종에 대한 관련계획과 자연경관이나 생태계의 보호를 위해 특정지역 및 지구의(자연환경보전구역, 조수보호구역 등) 지정현황 등을 조사한다.

3) 소하천의 종합계획수립에 관한 사항

가) 소하천의 종합적인 기본방향 설정

- 소하천은 지역별로 지형학적 특성, 수리·수문학적 특성, 환경특성 등이 아주 다양하기 때문에, 소하천 개수의 현황, 수해발생의 상황 및 하천의 이용현황을 감안하여, 해당 하천의 특성에 맞는 수량 및 수질, 생태계, 하천공간 측면에서 실행가능성이 높은 하천정비방법을 설정해야 한다.

나) 재해예방계획

- 치수측면에서의 홍수처리계획은 과도한 유출로부터 인명 및 재산을 보호하기 위해 각종 구조적 및 비구조적 홍수방어 계획을 수립하는 것으로 지역별 소하천의 유역상황에 맞도록 기본방향을 설정한다. 여기서 구조적인 대책에는 제방축조, 하도정비, 우수지 설치, 취·배수시설 정비 등이 있으며, 비구조적 대책에는 토지이용계획, 건물의 내홍수화 등이 있다.
- 과거 수립된 소하천정비 종합계획 시 채택된 치수계획 빈도의 현황을 조사하여, 치수 빈도의 상향조정 여부를 검토한다.
- 강우자료의 축적 및 유역개발상황을 반영 확률강우량, 유출계수 등 홍수량 산정인자 및 계획홍수 규모를 재검토한다.
- 획일적인 축제 계획은 경제성 등이 부족 할 수 있으므로 해당구역을 보상(주민 이주포함)하고, 천변저류지를 활용하는 방안 등 다양한 대안을 설정하고 이에 대한 장단점을 면밀히 검토하여 최적 대안을 선정토록 한다.
- 홍수량 및 홍수위 증가로 기존 제방의 승상이 필요한 경우 획일적인 보축계획의 수립은 보축공사의 시공성, 경제성 등을 감안하여 천변저류지, 홍수조절지, 하도확폭 방안 등을 우선적으로 검토 반영하여 늘어난 홍수량과 홍수위를 처리하되, 해안으로 유입되는 경우 펌프장 등의 필요성 등도 검토한다.
- 해당 유역내 위치한 전체 교량의 홍수소통 지장여부에 관한 문제를 검토하여 시설물에 대한 유지관리 방안을 제시하고, 향후 설치될 교량 지점에 대하여 설계의 기본자료를 제공한다.
- 해당 유역내 위치한 보지점에 대해서는 보로 인한 수위상승을 산정하여 시설물로 인해 홍수가 기성제를 월류 또는 파괴 등의 여부를 검토한다.

- 재해예방을 위해서는 우선적으로 현재 소하천 하도의 최대통수량 검토 등 홍수대처능력을 파악해야 하며, 해안으로 유입되는 소하천의 경우 홍수피해 대처능력 향상을 위한 구조적 대책과 비구조적 대책을 병행해서 계획을 수립하여야 한다.

다) 이수 및 친수계획

(1) 친수계획 수립

- 소하천공간을 포함한 소하천주변의 자연환경 및 사회환경, 그리고 소하천공간의 이용실태 등을 파악하고, 이를 근거로 소하천공간을 적정하게 보전하고 이용할 수 있는 소하천공간 정비 계획을 수립한다.
- 친수구역으로 정비하는 것이 적당한 소하천공간과 보전이 필요한 구간을 구분하여 정비를 위한 기본방향을 설정한다.
- 친수구역은 주변의 토지 이용, 자연보전상태, 정비목적, 주민의견 등을 고려하여 계획한다.

(2) 이수계획 수립

- 이수 계획은 갈수 시에도 특정 목적의 소하천이 그 기능을 발휘할 수 있는 유지유량을 검토하고, 이를 수자원 부존량 및 갈수량과 비교하여 용수확보 방안을 마련하는 계획을 수립한다.
- 이수 계획 수립을 위한 수자원량 산정은 계측자료를 기반으로 하는 것을 원칙으로 하며, 미계측 유역에서는 강우-유출 모형을 이용하여 인근 유역의 실측자료를 토대로 모형 검·보정 절차를 거친 후 유역의 자연유출량을 추정한다.
- 수자원부존량 및 유황특성은 일정기간 동안의 하천 유량 변동성을 파악하고자 실시 하며, 자료기간이 충분하고 신뢰성 있는 수위-유량 측정 자료가 없을 경우 주변 수위관측소의 유황곡선 자료를 이용한 비유량 자료와 장기유출 수문모형을 이용한 유황분석 결과를 비교하여 사용한다.

라) 환경계획

- 하천의 수환경, 공간환경, 생태계 현황 및 특성 등을 조사 분석하여 환경계획에 관한 기본방향을 설정하여야 한다.
- 자연하천 고유매력의 유지, 자연과 조화를 이룬 정비, 다양한 수변공간의 창출, 하천 상·하류의 연속성 등을 고려하여 환경정비의 기본방향을 제시하여야 한다.
- 하천의 특성을 고려하여 하천정비를 실시한 국·내외 관련자료, 사례 등을 수집하여 현 상태 하도를 장래 유지되어야 할 하도로 정비하기 위한 기본방향과 모델을 제시하고 공간환경계획 및 수환경 계획 수립에 반영될 수 있도록 한다.

마) 유지관리계획

(1) 하도 유지관리계획

- 현상상태에서 치수적으로 문제가 없으나 장래 하상변동분석결과 하상토의 퇴적이 지속될 것으로 예측되는 구간은 모니터링 계획을 제시한다.
- 골재채취, 저수로정비 등 하천공사, 대홍수 등으로 하도의 급격한 변화가 발생하여 하천시설물의 치수적 안정성과 생태환경성이 저하된 구간에 대하여는 하천 사용제한 구간을 표시하여 제시한다.

(2) 하천환경 유지관리계획

(가) 하천환경유지관리를 위한 방책으로 관측·감시 체제 및 각종 인·허가에 있어서의 배려사항과 다른 시책과의 조정에 관련한 방침을 제시한다.

(나) 양호한 하천환경조성을 위한 관측·감시 체제

- 평상시와 이상시의 관리방안, 관측 및 감시 체제를 제시한다.

(다) 하천환경 유지관리를 위한 유의사항

- 공작물의 설치에 있어서 배려사항
- 점용허가에 있어서의 배려사항
- 제외지에 있는 사유지의 유지관리에 관한 사항
- 점용지의 유지관리에 관한 사항
- 하천산출물(모래, 자갈 등)의 채취허가에 있어서의 배려사항
- 취수·배수의 허가에 있어서의 배려사항

(라) 다른 시책과의 조정에 관한 방침

- 주민참가, 하천환경의 조사·연구 등에 대한 방침을 정한다.

바) 타 분야 계획과의 연계 및 조정

(1) 소하천 주변지역의 도시계획과의 연계 및 조정

- 도시계획 등과 유기적으로 맞물려 체계적으로 개발하고 관리하기 위한 일반적인 기준이나 범위를 제시하고 그에 따라 계획을 수립한다.
- 소하천 주변 제내지의 시설물 배치 및 도시계획상 용도 배치는 홍수에 대한 취약성을 고려하여 홍수위험성이 낮은 지역부터 우선적으로 배치하도록 계획한다.
- 재해예방을 위하여 현 상태로 보전 또는 재해예방을 위한 개발 사업이 필요한 지역에 대해서는 도시계획상 용도지역 등을 부여하여 계획한다.
- 침수예상지역 중에서 위험도(소하천설계기준 수위 및 침수해석 참조) ‘높음’ 이상으로 분류된 지역은 원칙적으로 주거, 상업, 공업 등 개발용도의 지역으로 배치하지 않고 기존 지역의 이전을 추진하는 등의 재해방지대책을 계획한다.

다만, 침수위험지역을 불가피하게 개발용도 지역으로 배치해야 하는 경우에는 홍수 예방 및 방어시설 설치 등을 계획한다.

(2) 자연재해대책법상 소하천 관련 주요 제도 연계

- 관련계획을 조사하여 계획사항 등을 구역의 수리·수문 분석 등에 이용 및 소하천종합계획 전반에 참고한다.
- 하천계획, 도시계획 등 타 계획과의 연계방안을 검토한다.
- 지역별 방재성능 목표를 조사하여야 한다.

(3) 국가 및 지방하천 연계

- 수계특성을 종합적으로 고려한 소하천 종합계획이 될 수 있도록 국가 및 지방하천과의 연계를 포함하여 계획을 수립한다.
- 소하천이 국가 및 지방하천에 합류하는 경우 배수효과로 인하여 관련 소하천 계획을 국가 및 지방하천 계획과 함께 실시하는 경우가 있으므로 계획 수립 시 이러한 사항을 면밀히 협의하여 사업주체를 결정한다.
- 수계의 원활한 관리를 위해 소하천과 본류하천 합류 지점에는 단절구간이 발생하지 않도록 계획을 수립한다.

4) 소하천의 종합분석에 관한 사항

가) 강우분석

(1) 확률강우량 및 강우강도식 산정

- 강우강도공식 산정을 위한 강우의 지속시간별 확률강우량은 구역내 혹은 인근에 위치한 관측소에서 관측된 지속 시간별(10분, 1시간, 2시간, 3시간, 6시간, 12시간 및 24시간) 강우자료를 이용한다.
- 확률 분포형으로는 적어도 6개 이상의 분포형을 적용하고 각 확률 분포형의 모수의 적합성 검토와 적합도 검정(Goodness of fit test)을 실시하여 적정 확률분포형을 결정, 빈도해석을 실시하여 확률강우량을 산정한다.

- 분석된 지속시간별 확률강우량을 이용하여 강우강도로 변환하여 확률강우공식을 유도하고 이중 상관관계가 높은 식을 채택토록 한다.

나) 홍수량 산정

(1) 기본 및 계획홍수량

- 기본홍수량 산정지점은 수계의 형상, 홍수상황 등을 고려하여 상·하류부 또는 지류에 대하여 적절하게 설정하고 지점별 기본홍수는 유역내 및 인근 관측소의 최근 10개년 이상 강우, 유량등의 수문관측자료를 활용하여 분석하고 수문자료수집 및 유역특성을 감안하여 3개 이상의 합리적 계산방법에 의거 10년, 20년, 30년, 50년, 80년, 100년 빈도로 기본홍수량 및 계획홍수량을 산정한다.
- 홍수처리계획은 하천연안의 토지이용상황을 고려하여 우수지 등에 대한 계획을 검토하고, 유역의 개발 등으로 인하여 유출증대가 심할 것으로 우려될 경우는 홍수의 유역내 부담방안(저류, 침투 등)에 대하여도 검토한다.
- 계획홍수량은 기본홍수량을 기술적인 면과 경제적인 면을 고려하여 합리적으로 하도 등에 배분한 후 각 지점의 하도계획에 적합하게 반영하고 계획홍수량도 지류의 분류 및 하도 등을 고려하여 작성한다.

다) 홍수위 검토

(1) 계획홍수위

- 기점홍수위 : 기점홍수위 결정은 기존의 자료를 이용하는 방법, 수위-유량자료를 이용한 방법, 홍수 흔적을 조사하는 방법 등을 종합적으로 검토하여 결정하여야 한다.
- 조도계수 : 조도계수 결정은 조도계수에 영향을 주는 제반 인자들을 검토하되 하도상황 및 하상재료에 의한 추정, 수위-유량자료를 이용한 추정, 홍수흔적을 조사하여 부등류 계산에 의한 추정 등의 방법을 종합적으로 검토하여 결정하여야 한다.

- 계획홍수위 : 기본 및 계획홍수량에 의한 하천개수 전후의 수리계산을 모든 측점에 대해 10년, 20년, 30년, 50년, 80년, 100년 빈도별로 산정하여 기성 제방표고와도 관련하여 비교 검토한다.

라) 계획하폭 산정

(1) 계획하폭 및 횡단형

- 계획횡단면은 계획홍수량을 충분히 유하시킬 수 있는 제방 표준단면 및 하폭을 결정, 측점마다 도시하여야 하며 가능한 둔치와 저수로를 구분하고 소하천 환경관리계획에 다른 구역특성을 감안하여 계획한다.
- 하천 계획하폭 결정시 과거 홍수에 의하여 변경된 하폭을 최대한 반영토록하고 상류보다 하류측의 계획하폭이 좁아지는 경우는 하류측의 유속 및 소류력을 세밀히 검토한다.

마) 유황 및 갈수량 분석

- 유역내 및 인접 수위관측소 중 자료기록년한에 관계없이 자료를 신뢰할 수 있다고 판단되는 관측소를 대상으로 매년 일평균최고수위 및 시간최고수위기록을 조사하여 체계있게 작성한다.
- 유역내 발생한 주요홍수에 대한 흔적수위기록, 당해하천 및 인근유역하천의 유량측정 성과 및 수위-유량 관계곡선식을 조사하여 수록한다.
- 수위표 지점의 수위-유량관계곡선에 의하여 갈수량, 저수량, 평수량, 풍수량 및 최대유량, 최소유량, 평균유량 등 유황분석을 실시하고 결과를 수록한다.
- 유역내 수위자료가 전무한 경우 또는 자료의 상태가 극히 불량하다고 판단되는 경우에는 비유량 전이법 및 유량측정 성과(수질측정시 유량, 유사량 측정시 유량측정) 등 과학적이고 합리적인 방법을 사용하여 수문량을 분석하여야 한다.
- 일반적으로 평균갈수량, 기준갈수량, 10년 빈도 7일 갈수량으로 구분하며 3가지 방법에 의해서 갈수량을

산정한 후 해당 소하천의 규모나 특성 및 유량공급 가능성 등을 고려하여 최종 결정한다.

- 이때, 10년 빈도 7일 갈수량은 비교 자료로만 이용한다.

바) 유지유량 산정

- 소하천에서의 유지유량은 평균갈수량을 기준으로 생태계, 경관, 수질, 친수와 기타 측면을 고려하여 경험적으로 산정한다.
- 소하천 유지유량의 산정 절차는 ① 소하천 특성조사, ② 기준점 선정, ③ 갈수량 산정, ④ 항목별 필요유량 산정, ⑤ 소하천 유지유량 결정 및 부족량 추정, ⑥ 유지유량 확보 및 관리계획 수립의 6단계이다.
- 소하천 유지유량 산정 이전에 소하천 특성조사를 수행하여 유지유량의 산정방향과 기준점을 미리 결정한다.
- 유지유량 산정을 위한 기준점 결정은 실질적인 소하천 관리가 소하천 특성별로 이루어질 수 있도록 유형(산지소하천, 농경지소하천, 도시소하천 등) 또는 기능(자연하천, 농경지 배수로, 마을배수로, 도시 친수하천)을 구분한 후 해당 특성을 대표할 수 있는 지점을 선정한다. 이때, 과거 자연상태에서 측정된 수문자료를 충분히 얻을 수 있는 지점으로 선정하며 다음과 같은 사항을 고려하여 그 기준지점을 권역별로 최소 1개소 이상 선정한다.

- ① 수량 및 수질관리의 기준이 될 수 있는 지점
- ② 관측된 수문자료가 충분하거나 또는 유량관측이 지속적으로 실시될 수 있는 지점
- ③ 조위의 영향이 없는 지점
- ④ 댐이나 하구언 등 유수를 저류하는 구역이 아닌 지점
- ⑤ 하천주변에 관광지, 명승지 등과 같은 지역 명소와 각종 친수시설이 위치하여 사람들의 접근 및 왕래가 빈번한 지점으로서 하천경관이 수려한 지점(하천경관을 고려한 필요유량 산정 지점)

- ⑥ 여울, 웅덩이 등의 하상형태가 공존하고 희귀종 및 보전 대상이 되는 동식물과 하천의 대표어종 및 지표종이 서식하는 지점(하천생태계를 고려한 필요유량 산정 지점)

사) 하상재료조사

(1) 조사 방법

- 모래 재료는 현장 시료를 채취하여 체 분석으로 조사하고, 실트 이하 재료는 현장 시료를 채취하여 침강 속도 분석을 사용하고, 자갈 이상 재료는 격자 틀을 이용하여 조사한다.

(2) 조사 지점과 시료 채취

- 조사 지점의 선정 : 하상재료 조사는 1,500m마다 하며, 한 단면에 대해서는 가능한 3개 지점에서 시료를 채취한다.
- 시료채취 기준 : 시료 채취는 시료 채취 기준에 따라 실시하고, 하도의 이동상을 고려하여 표층하상재료 조사 및 부피채취 조사를 선택적으로 실시한다.
- 하상 재료의 분류 : 하상 재료의 입경별 분류는 일반 토질시험 기준에 준한다.

아) 하상재료분석

- 전술한 방법에 의거 채취시료의 입도 분포시험 및 비중시험 등을 실시한 결과를 토대로 하상구성 재료의 혼합 상황 분류 및 특성 등을 파악할 수 있도록 그 성과를 수록하고 구간별로 분석하여야 한다.

자) 실내시험분석

(1) 실험실 분석

- 입경 분포 : 현장에서 채취한 하상 재료 시료의 입경 분포를 분석하기 위하여 모래는 KSF(2504), 자갈은 KSF(2503)에 따른다. 또한 미립 토사에 대해서는 KSF(2308)의 시험법에 따라 측정한다.

- 침강 속도 : 하상 재료의 침강 속도는 실트질과 같은 미립자의 입경 분포를 분석하는데 이용되는데, Stokes 식을 이용하여 입자의 침강속도를 산정한다.

차) 하상변동예측

조사구간에 대하여 조사 분석된 하상구성 재료, 하천유황 및 하천중회단 측량성과를 이용하여 하상변동원인과 장래 하상변동 경향 등을 분석하고, 평형하상경사 및 유로의 사행성 등을 고려한 하도의 안정성에 대하여 검토 분석하여야 한다.

(1) 하상변동원인 분석

- 금번 조사한 하상변동 실태를 정확히 분석 정리하여 하상변동의 인위적, 자연적 원인을 추정한다.

(2) 장래 하상변동 예측 및 평형하상경사 검토

- 적절한 하상변동모형을 이용하여 하천유황, 유사이송등에 의한 장래 하상변동 경향에 대하여 예측하고 평형하상경사에 대하여 검토한다. 또한 유로의 사행요소를 분석하여 평면적으로도 안정하상을 유지하고 있는가를 검토한다. 여기서 하상변동모형은 검증된 방법(HEC-6 등)을 사용한다.

카) 유사량 산정

(1) 유사량 조사

- 하천유황과 유사의 물리적인 특성을 고려하여 대표지점을 선정(1개소)하고 이들 지점에 대하여 하천유사량을 실측하여야 한다.
- 유사량 측정은 평·저수시 1지점 2개소당 10회를 기준으로 측정하고, 홍수시에는 1개 지점당 5회 측정하는 것을 기준으로 하되, 유량—유사량 관계식 산정에 필요한 충분한 측정자료를 확보토록 조정하여 실시한다.
- 유사량 측정은 부유사에 대하여 실시하고, 상세한 측정방법은 ‘하천설계기준’에 따라 실시한다.

(2) 유사량 분석

- 유사량 분석은 ‘하천설계기준’ 및 ‘하천유사량측정방법(1994, 건기연)’을 참고하여 시행한다.
- 유사량 분석 결과는 기 발표된 유사량산정공식 및 과업구역 또는 인근구역의 실측자료등과 비교·검토하여 적정성을 제고한다.

타) 장래수질예측(필요시)

- (1) 각 소하천별로 상위하천의 영향을 받지 않는 하구부, 취·배수지점, 유역변화점 부근 등 수질조사 지점으로 중요하다고 판단되는 적정한 지점에서 수질조사 시기를 고려하여 다음의 항목에 대한 수질조사 및 시험을 2회 이상 실시하여 수질 및 수량의 종단변화를 조사한다.

- 항목 : pH, 수온, 유량, BOD, COD, DO, SS, T-N, T-P, 클로로필a 등

(2) 유량조사

- 각 소하천별로 주요 수질조사지점과 병행하여 2회 이상 실시하되 수질조사시기와 병행하여 갈수시~평수시에 해당되는 기간 중 유황분석 자료 활용을 고려한 조사가 되어야 한다.

(3) 오염원조사

- 수질오염원에 관한 조사분석 및 수질개선을 위하여는 당해 소하천구간으로 유입되는 오염수의 유입경로를 조사하여 소배수 구역을 분할하고 소배수 구역별 주요오염원 및 오염부하량을 생활계, 공업계, 농업계 등의 오염원별로 구분하여 조사 분석한 오염수 유입계통도 및 수질오염 현황도를 1:5,000으로 작성한다.

- (4) 오염부 하량 조사에서 조사대상, 오염물질은 수질분석 항목과 일치시켜 장래 수환경개선계획에 이용할 수 있게 한다.

- (5) 소하천의 저질조사 : 각 하천별로 주요 수질조사지점과 병행하여 1회 이상 실시한다.

- 측정지점 : 수질변화가 예상되는 주요지점
- 항목 : 입도분포, 강열감량(IL), 유화물(황화물), T-N, T-P, COD 등

(6) 소하천의 저질분석결과 저질토에 의한 하천오염의 추세를 분석한다.

5) 소하천의 종합정비 및 관리계획

가) 공간 및 구역관리계획

- (1) 소하천공간 정비 계획은 우선 기본방침에 따라 추진방향을 설정하고, 이에 따라 공간정비 계획을 수립한다.
- (2) 소하천은 인공적 요소와 자연적 요소의 비중에 따라 친수구역, 복원구역, 보존구역으로 구분하여 계획한다.
- (3) 소하천의 상태와 유역의 문화, 역사 및 사회적 현황을 근거로 지역사회와 일체감이 형성되도록 소하천환경이 갖추어야 할 모습을 표현하는 주제를 설정한다.

(4) 구역 구분

- ① 소하천공간관리 계획을 수립함에 있어 가장 중요한 사항은 구역구분 및 기능공간 배치이며, 소하천정비 규모 등을 고려하여 소하천 정비구역 전체를 특정구역으로 설정할 수 있다.
- ② 우선 소하천 전체를 질서 있게 보전·이용하기 위해 소하천 유역내 소하천공간 전체를 몇 개의 구역으로 나누고, 각 구역에 대한 성격을 부여하고, 방향을 설정하는 구역구분 구상을 세우는 것이다.
- ③ 소하천의 경우는 그 소하천의 특성과 수계를 일관성 있게 계획하기 위해 소하천이 합류되는 하천의 특성 등을 고려해야 한다.
- ④ 구역구분은 인공적 요소와 자연적 요소의 비중에 따라 친수구역, 복원구역 또는 보전구역으로 구분한다.
 - 친수구역 : 자연과 인간이 조화를 이루는 곳으로 시민들의 접근이 용이하여 주민을 위한 휴식·레저공간 등으로 이용하는 지구

- 복원구역 : 직강화, 콘크리트호안, 복개 등으로 인해 파괴된 생태계, 역사·문화, 경관의 복원 또는 개선이 중점적으로 필요한 지구(다만, 생태계, 역사·문화, 경관 개선 후 친수활동을 계획한 지역은 친수지구로 지정)
- 보존구역 : 이용 보다는 보전 중심으로 관리하는 지구로 인공적 정비와 인간의 활동은 최소화하고 자연 상태로 유지하는 지구

나) 하도정비 수립절차

- ① 하도구간에서의 계획홍수량 및 계획홍수위 결정, 소류력 계산 및 하상변동예측 등의 기본적인 수리·수문분석을 실시한다.
- ② 하도계획이 필요한 개수구간을 설정한다.
- ③ 하도의 평면계획, 종단 및 횡단계획을 수립한다. 평면, 종단, 횡단계획은 각각 독립적으로 하는 것이 아니라 계획전체가 균형이 이루어질 때까지 각 단계를 반복 검토하여 종합적으로 수립한다.
- ④ 평면 및 종·횡단 계획 시 장기적으로 하도가 안정되도록 하고, 필요시 하상 안정화를 위한 하상유지시설의 배치계획을 수립한다.
- ⑤ 소하천시설물의 배치는 평수 시 및 홍수 시 유수의 거동과 하상·하안의 형상과 변화, 토질 및 지질, 유사특성을 충분히 감안하여 배치한다. 또한, 필요한 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 계획하되 소하천 환경의 정비·보전 측면을 고려한다.

다) 평면계획

- 계획홍수량을 안전하게 소통시킬 수 있도록 소하천의 폭, 하도의 선형을 결정한다.
- 평면계획 시 종·횡단형에서 결정된 통수단면을 토대로 소하천 상·하류부의 선형, 제내지의 토지이용 상

황, 소하천변의 홍수터 또는 습지 등의 보존 및 도입 등을 고려하여 계획을 수립한다.

- 하도의 평면계획 시 가급적 원래의 하도를 이용하도록 한다. 특히, 만곡부가 많은 소하천의 선형 특성을 고려하여 최대한 자연형으로 계획한다.
- 계획하도가 처리할 수 있는 홍수소통능력이 부족할 경우, 유역에서 분담할 수 있는 저류지, 조절지 등의 시설도입을 검토하고 하도구간에서도 분수로, 방수로 등 수로를 신설하여 홍수량을 분담할 수 있는 방안을 검토한다.

라) 종단계획

- 하도가 안정적으로 유지될 수 있도록 하도의 계획하상경사 및 계획하상고를 결정한다.
- 하도 종단형은 홍수소통능력 뿐만 아니라 생태계 보호, 어류의 서식처 제공, 소하천경관 조성 소하천환경의 관리측면을 고려하여 결정한다.
- 종단계획 시 가급적 기존의 하상경사를 유지하도록 하고, 전체적으로 하상경사를 변경하는 경우에는 장래의 하도 안정을 충분히 고려해야 한다.
- 계획하상경사는 계획하상고와 관련시켜 하도기능유지, 사업성, 경제성 등을 고려하여 결정하지만, 일반적으로 평형하상경사(또는 특별히 평균하상경사)를 따라 결정한다.
- 하상경사가 급하거나 하상세굴이 우려되는 경우 낙차공과 같은 하상유지시설을 설치하여 하도를 안정시키도록 한다.

마) 횡단계획

- 계획횡단형은 하도의 특성 및 홍수소통능력, 주변 토지이용상황, 농경지·홍수터 등의 이용계획, 생물의 다양한 서식 공간 확보, 소하천 공간계획 그리고 하도의 유지관리 난이도 등을 고려하여 결정한다.

- 계획횡단형은 하도의 상황, 단면 유지 가능성 등을 고려하여 단단면 또는 복단면으로 결정한다.
- 횡단경사는 가급적 완경사로 계획하여 횡방향의 생태적 연속성을 확보한다.
- 저수로 폭은 하폭, 유지유량의 확보, 홍수시의 통수능 등을 고려하여 결정하며, 현재의 저수로 폭은 가급적 유지한다.
- 소하천 생태환경을 위해 여울과 소(沼)의 도입을 검토하고, 갈수 시 건천화 방지 및 수심 확보 등을 위해 협수로(狹水路) 설치를 검토한다.

바) 소하천 시설검토 및 정비계획

(1) 기존시설물 현황(수리계산 완료후)

- 제방의 안정 및 유수의 원활한 소통을 위하여 시행된 주요하천(하도계획에 따라 시행되는 하천의 신설, 개축, 보수, 저수지, 유수지, 제방, 하천환경정비에 관한 공사 등)에 대하여 공사의 목적, 위치, 주요 구조물의 개요 및 기능, 사업효과, 경제적 타당성 등을 검토하여 작성한다.

(2) 주요시설물 능력검토(수리계산 완료후)

- 과업 구간내의 소하천 배수시설물, 교량 등 기존 소하천 시설물에 대하여는 단면의 적정여부, 통수 배제 능력, 문제점 등을 검토한 후 필요한 경우 구조 또는 기능면에서 보강 및 제정비 대책을 작성한다.

(3) 기존시설물이 정비계획에 맞는지 검토 후 보강, 또는 보축 계획 수립

(4) 기존교량은 소하천시설규정에 맞도록 설계되었는지, 재가설시 여유고 표기 수립

사) 신설 소하천 등 정비계획

- 소하천의 기능을 강화하고 치수적인 기능을 확보하기 위해 기존 소하천과 별도로 신설 소하천을 계획할 수 있다. 또한, 도시계획 또는 경지정리사업 등으로 기존 소하천을 폐지하고 별도의 소하천을 신설할 수 있다.

- 신설 소하천의 계획 및 설계에서는 그 기능, 목적을 고려한 하도의 안정성에 대한 검토를 실시한다. 설계 유량을 안전하게 유하시킬 수 있는 소하천 시설의 안전성뿐만 아니라 소하천과 관련된 주변 및 배후지역의 재해예방 측면에 대해 충분히 검토한다.
- 부득이한 경우를 제외하고는 신설 소하천은 굴입하도 방식으로 계획한다.
- 신설 소하천의 하상경사는 구간별로 급변하지 않도록 하고, 지류 합류점에서는 세굴, 퇴적 등에 유의하여 계획한다.

아) 소하천 수질개선계획

- 본 계획은 수량, 수질의 관리목표와 적정한 보전을 하는데 기본방침을 정하고 수량의 확보 및 수질의 보전에 관한 방향을 제시한다.
- 대상하천의 특성에 따른 각 구역마다 수환경계획시 다음 사항을 고려하여 수립한다.
 - 계류구역 : 하천 발원지에 상류구간을 대상으로 하며 고정보의 설치로 하상안정 및 수량 확보, 유역에 분포하는 오염발생원에 대한 수질감시 강화, 유입하는 지천에 대한 하도내 정화등의 계획 등을 고려하여 작성한다.
 - 도시수변구역 : 도시 시작 구간부터 도시 끝 구간까지로 생활하수 및 공장폐수 유입감시, 차집관거 유지관리강화, 차집관거로 유입하는 생활하수 등에 대한 합병 정화조의 설치, 시내관류 지천에 대한 하천정화시설, 배수문·배수관에서의 유입수 정화, 종합적 수질보전계획 등을 고려하여 작성한다.
 - 전원하천구역 : 전원지역 시작 구간부터 전원지역 끝 구간까지로 유역내 오염발생원 중 주요 하수처리장 및 공장에 대한 감시, 하천구조물(보, 낙차공, 호안 등)의 형상개선, 하도를 이용한 현장하천정화(수생식물, 역간접축산화법등), 종합적 수질보전 계획 등을 고려하여 작성하고 낙차공구간의 저질오니 제거대책도 검토하여 반영토록 한다.

- 자연과 친숙한 하천구역 : 위락활동구역으로 하수처리장 처리수의 고도처리, 소규모 부락단위의 생활하수 및 위락시설 등의 폐수처리, 축산농가의 축산폐수처리시설 설치 등을 고려하여 작성한다.

- 수질개선대책 수립

- 수질개선방향 설정을 위해 오염원 조사 내용을 검토 분석하여 하수처리시설 및 분류하수관로 시설 설치 등 오염원 유입방지대책과 희석용수확보, 준설, 폭기, 접촉산화방법 등을 포함한 국내여건에 맞는 다양한 하천수질정화공법의 비교·검토, 우선순위, 사업효과, 관리체계 등에 대해서 대안을 제시하여 해당 하천의 수질개선대책을 강구하고 시행의 효과를 분석한다.

- 수질관리목표설정

- 유역내 오염부하량 조사에 의하여 유역으로부터의 수질예측과 함께 하도내 수질예측을 할 수 있도록 유량 및 수질조사 결과, 오염원조사를 실시하여 수질관리 방안제시, 관리목표에 대한 제안을 한다.

자) 소하천 생태보전 및 복원계획

- 소하천 생태계의 생물 다양성과 건강성 회복에 관련된 모든 공간, 수질, 수량 및 생물종이 소하천 생태보전 및 복원의 범위에 포함된다.
- 소하천 생태보전 및 복원의 대상은 소하천의 물리적 구조, 생물 서식처와 함께 교육과 홍보에 이용되는 친환경적인 구조물을 포함한다.
- 소하천 생태보전 및 복원은 넓은 의미에서는 소하천 수질개선, 유지유량 확보를 포함한 생태계 복원의 내용을 모두 포함한다.
- 생태보전시설의 설계는 생태현황조사에서 파악된 생물현황, 소하천 환경계획 등에서 소하천별로 생태보전시설의 도입이 필요하다고 판단된 경우에 한하여 적용한다.

- 특히 생태보전시설의 도입은 소하천별 현황에 따라 건기시에도 유지 가능하도록 설계하며, 건기시 시설물이 노출되거나, 목표로 하는 생물종이 타 구간으로 이동하는 경우, 고사되는 구간의 경우에는 시설물 도입을 지양한다.
- 소하천 생태보전시설의 종류에는 여울과 소(웅덩이), 서식처, 천변습지 또는 하도습지, 수변식생대 등이 있으며 복원계획 수립시 우선적으로 검토 한다.

차) 소하천별 시설물 계획 총괄

(1) 소하천시설물의 설치방향

- 소하천공사의 시행에 따라 설치되는 소하천부속물의 기능과 조사된 단위구간별로 하천특성을 조사분석한 결과에 따라 제방공사와 기타 소하천공사 및 하천환경정비 개념을 도입하여 수질환경 및 조경을 고려한 하천환경호안 및 축제계획 등을 적의 부합시켜 합리적이고 경제적인 시설물을 계획하여 수록한다.

(2) 기타 하천시설물의 설치계획

- 본 과업수행에 있어 용수와 관련된 수원 확보차원의 댐(저수지) 설치, 유역변경, 신천 개착(분수로, 방수로 등) 등의 공사계획이 있을 경우 계획에 따른 치수, 이수, 환경측면의 특성을 검토 분석하여 사업시행의 타당성을 검토하고 이에 따른 제반 문제점 발생 등이 예상될 경우 대처방안 등을 강구하여 제시한다.

6) 투자계획 및 기대효과

가) 치수경제성 분석의 개요

개수사업 등 주요 하천공사의 투자타당성 검토를 위하여 각 사업별로 경제효과를 분석하여야 하며, 경제효과 분석(치수경제성 조사)은 범람구역의 설정, 범람구역내의 생산액 및 자산 등을 조사하여 유량규모별 피해액 및 피해경감 기대액을 산정하고 하천공사의 우선순위는 경제효과분석 결과와 환경 등 사회적인 간접효과 등을 종합적으로 고려하여 정하여야 한다.

나) 치수경제성 분석

- (1) 치수경제성 분석은 “치수사업 경제성분석방법 연구 : 다차원 홍수피해 산정방법(국토해양부, 2004)”에서 제시된 절차를 따른다.
- (2) 치수경제성 조사는 소하천의 다목적 이용과 주민의 소득증대 및 주거지역 보호 및 인명피해에 관한 사항과 관련하여 정확히 조사 분석하여 투자효과 및 사업우선순위를 책정하여야 한다.
- (3) 자산 및 피해조사
 - 최대범람구역을 조사구역으로 하여 구역내의 각종 자산 및 시설의 종류, 가격 등을 조사하되 통계연보 및 동의 토지 및 가옥대장과 현지조사를 근거로 하여 조사 분석한다.
- (4) 피해액 및 투자액 조사분석
 - 대상지구별 피해액, 피해 경감액을 산출할 수 있도록 범람수리 실태를 조사 분석하고 유량 및 수위규모별 피해액을 산정하여 피해율을 산출한 후 홍수피해액과 투자액을 비교 검토하여 경감기대액을 산출한다.

다) 투자우선순위

- (1) 투자효율 분석 및 우선순위 결정
 - 투자액과 피해경감액을 산정하여 홍수규모별 투자효율을 분석한다.
 - 대상지구별 투자효과에 따른 우선순위를 책정하되 경제효과 분석결과와 사회적 간접효과등을 종합적으로 고려하여 결정한다.
 - 인명 및 주거지역 피해 우려지역부터 우선순위 부여한다.

라) 단기 및 중장기 시행계획

- 단기계획으로 피해가 우려되는 우선지구 개수계획을 수립하여야 한다.

- 단기정비 계획은 피해가 우려되어 일부 구간에 대해 시급한 보수·보강이 요구될 경우 관리청에서 시행할 수 있도록 피해예측 자료와 적정한 투자 규모에 대한 자료를 충분히 제시한다.
- 중·장기적으로 소하천 구조물을 포함한 소하천 시설물의 데이터베이스화 등을 통한 체계적인 관리가 될 수 있도록 하고, 소하천 환경의 조사, 연구를 통한 지속적인 관심으로 수환경 관리 대책을 수립하고 시행함으로써 이수와 치수를 비롯하여 소하천 환경을 포함한 종합적인 관리가 될 수 있도록 계획을 수립하여야 한다.

마) 소하천 다목적 이용방안

- 기개수 및 계획하폭내의 토지이용현황 등에 대해 현지조사를 토대로 한 소하천의 다목적 이용방안을 제시한다.

바) 주민 소득증대 방안

- 경영치수측면에서 주민의 소득증대와 관련한 내용을 검토 분석하여 제시한다.

사) 기대효과

- (1) 소하천정비에서 오는 예산절감 및 재해의 사전예방정도
- (2) 농업생산기반시설 확충 및 농어민의 소득증대 기여 정도
- (3) 국민의 휴식공간조성 및 보건위생에 기여 정도
- (4) 수질오염 해소 등 소하천의 환경기능회복 기여 정도
- (5) 지역주민의 숙원사업 해결 및 공감대 형성
- (6) 소하천정비종합계획이 상하류의 일관성 있는 계획으로 수립되었는가를 검토하고, 수립된 정비계획으로 인한 효과를 종합적으로 분석한다.

아) 활용방안

- 소하천정비종합계획의 시행으로 활용 가능한 방안을 제시한다.

7) 보고서 작성

가) 조사분석된 검토결과에 따라 과업내용과 측량성과도 및 부도를 체계있게 종합 수록하여 보고서를 작성 편집 하되 가급적 한문은 수록하지 않고, 중요현황 등은 칼라사진을 삽입하여 편집토록 한다.

나) 보고서는 A4 모조지에 양면 공판 인쇄하고 부도는 (4색도)단면 인쇄로 한다.

다) 부록은 각종 조사자료 계산서 및 기타 활용자료 등을 정리하여 수록하고 모조지에 양면으로 하여 프린트한다.

라) 보고서에 수록되는 부도인쇄는 1/1,000 평면도를 적정 축척으로 축도하여 수록하고 색인 평면 일람표를 작성 하되 다음사항을 도시하여 본 보고서에 편집한다.

- (1) 시설 제방호안종류 및 기타 하천공작물
- (2) 계획된 제방호안 및 기타 하천공작물
- (3) 수위 관측지점 및 표석매설 지점
- (4) 유수지구역, 홍수관리지역, 소하천정비구역 등을 표기
- (5) 감독원이 정하는 기타사항

마) 부도에 관련된 평면계획은 우리시가 보유한 GIS에 활용할 수 있도록 CAD파일 및 구조화 편집파일(Shape)로 납품 하여야 한다.

다. 소하천대장 작성

소하천대장 작성시 당해 유역 및 합류하천의 기 수립된 소하천정비종합계획 등을 종합적으로 분석하고 관련성을 비교·검토하여 소하천대장을 작성하도록 하여야 한다.

1) 소하천의 대장작성

가) 소하천대장 작성

(1) 소하천 현황대장

「소하천 정비법」 별지 제9호 서식에 의해 내용을 충실히 작성하고(소하천 현황, 소하천 예정지 현황, 소하천정비 목표, 소하천정비계획), 소하천에 관련된 각종 구조물을 면밀히 조사 분석하여 현황평면도에 도시하여야 한다.

(2) 소하천 실태조사서

조사서의 내용은 별지 제4호 서식에 의해 제방, 호안, 구조물 등을 작성하고 수질은 종점으로부터 50 ~ 100m 상류 지점에서 5월 중에 측정한 BOD를 기재한다.

(3) 소하천 허가대장

소하천 정비법에 의한 별지 제10호 서식에 의해 소하천 허가내용을 충실히 작성한다.

나) 소하천대장 부록작성

소하천 지정 및 예정지 지정에 따른 소유권별 조사를 실시하여 하천별로 체계있게 정리 수록한다.

2) 소하천대장 도면 작성

가) 소하천대장 부도작성

- 조사분석 검토결과에 따라 과업내용의 성과도를 정리하여 체계 있게 종합 수록되도록 하천대장도면 및 조서를 작성한다.

- 대장조서의 작성규칙은 297mm×210mm 인쇄용지 100g/m²로 하며 부도를 제외한 양식은 인쇄하고 내용은 단면 공판으로 한다.
- 부도는 모조지로 하되 작성 규격은 600mm×700mm로 하여 편집한다.

나) 지적도 작성

- 지적도는 행정관서에서 발급한 도면을 토대로 작성을 하되 600mmx700mm로 편집하되 현황평면도와 일치되도록 편집한다.

다) 구조물도 작성

- 구조물도는 취.배수시설 및 교량, 보, 낙차공 등에 대하여 작성하되, 평면도, 정면도, 측면도로 구분하여 나타내고, 축척은 감독관과 협의하여 조정할 수 있다. 작성규격은 364mmx257mm로 한다.

라) 도면은 다음과 같은 철순으로 편집한다.

- 1/50,000 위치도 (또는 1/25,000)
- 색인평면 일람표
- 1/1,000 지형평면도
- 종단면도
- 횡단면도
- 기타 관계도면순

3) 소하천 정보화

소하천 정보화는 소하천법 제26조(소하천 정보체계의 구축)규정에 근거하여, 소하천정보 체계를 효율적으로 구축·운영하기 위한 자료의 정보화 및 지형도면 고시된 내용을 국토이용정보체계(KRAS, UPIS, LURIS)에 등재하는 작업

※ KRAS(부동산종합공부시스템), UPIS(도시계획정보체계), LURIS(토지이용규제정보서비스)

가) 공간정보 구축

- 소하천 정보화 대상은 금회 과업구간인 화성시 관내 소하천 18개소를 대상으로 한다.
- 소하천 정보화의 기초자료인 지형도의 수치지도화는 공공측량 작업규정에 의거 작성된 지형도를 수치지도 작성 작업규칙에 의거 작성해야 한다.
- 완성된 수치지도는 호환성을 위해 현재 널리 사용되고 있는 AutoDesk사의 DWG 형태이거나 Format과 완전 호환되어야 하며, 소하천정비 종합계획과 소하천대장 작성시 발생하는 모든 도면(횡단도, 종단도, 구조물도, 지형도) 또한 DWG Format이어야 한다.
- 완성된 수치 지도로부터 화성시 지리정보시스템에 적합하도록 구조화 편집을 하여야 하며, 구조화 편집 파일로부터 손쉽게 지리정보시스템으로 활용이 가능하여야 한다. 또한 구조화편집 파일의 Format은 Shape 형태로 작업해야 하며, 화성시 하천관리 지리정보시스템의 Database설계에 맞도록 작업하여야 한다.
- 각종 대장/조서의 자료는 IBM PC 운영체제인 WINDOW상에서 도형자료와 비도형자료가 원활히 연결되어 검색, 수정, 누계 및 집계 등의 통계처리가 용이하도록 데이터베이스로 구축해야 한다.

나) 속성정보 구축

- 관리 프로그램에서 소하천정비종합계획과 소하천대장에서 얻어지는 모든 정보 및 소하천종합계획, 소하천종합계획(변경)의 시행여부와 이를 손쉽게 수계별, 하천별, 측점별, 구조물별, 지적별로 검색, 수정, 출력할 수 있는 기능이 포함되어야 하며, 화성시 지리정보시스템 상에서 활용 가능하도록 해야 한다.
- 소하천대장의 내용에는 상기 소하천법 시행령에 명시한 내용을 컴퓨터에 의해 수시로 검색, 수정 및 원하는 크기로 즉시 출력할 수 있어야 한다.

※ 폐천부지 발생현황, 열람 및 점용현황에 대하여, 입력, 수정, 집계하여 도면과 점용현황이 출력을 할 수 있도록 하여야 한다.

- 작성된 수치지도 평면도는 화면상에서 확대, 축소할 수 있어야 하며 원하는 레이어만 전부 혹은 일부만을 선택적으로 표현할 수 있어야 한다.
- 정보화 작업내용을 해당기관의 운영요원(공무원)에게 충분히 교육을 실시하여야 한다.
- 변경사항 및 정보화 관련사항은 감독관과 협의하여 조정할 수 있다.

다) 국토이용정보체계 작성

(가) 기 지정되어 있는 지역·지구 등의 경계선은 선정된 입력도면을 스캐닝하여 취득하며, 지리정보체계 데이터베이스 구축시 범용적으로 사용하는 도면 입력용 소프트웨어에 대하여 호환성이 양호하고 응용이 용이한 형태로 한다.

(나) 스캐닝을 통하여 취득한 래스터 자료의 지역·지구 등 지정 경계와 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등) 데이터베이스의 동일 지점을 제어점으로 지정하여 고무판기법을 실시한다.

(다) 지역·지구 등을 신규 지정 할 때에는 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등)에 등재된 데이터베이스를 이용하여 지형·지적·행정구역 등 그 유형에 맞게 도형 및 속성자료를 입력한다.

(라) 지역·지구 등의 경계를 화면상에서 도형 계수화(digitizing)하여 수치화하며, 이때 지역·지구 경계가 필지경계와 일치하는 경우에는 지적도의 필지 경계를 복사하여 입력한다.

(마) 지역·지구 등의 경계가 필지를 관통하는 경우에는 지적도면의 필지경계를 기준으로 취득한 영상자료의 해당 필지 경계를 고무판기법으로 맞추어 조정한 후 함께 조정된 영상자료의 지역·지구 경계를 입력한다.

(바) 도형자료입력 : 도면일 경우 스캐닝, 기하보정, 벡터라이징을 실시하고 전산파일의 경우 국토이용정보체계

- (KLIS, UPIS등) 자료형태에 맞게 자료변환 하여 지형기준, 지적기준, 행정구역기준에 따라 도형을 입력
- (사) 지정권자, 지역·지구코드, 행정구역코드 등 지역·지구등에 대한 속성자료를 입력
- (아) 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등) 등재 : 지형도면등 확정 및 통보, 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등)에 지형도면등 등재
- (자) 지리정보목록의 작성 : 유통용·관리용으로 구분하여 작성

라) 지형도면 고시

당 용역 중 지형도면고시용역을 수행함에 있어 해당 소하천의 소하천구역의 변경이 발생할 수 있으므로, 각종 자료를 면밀히 검토 분석하여 소하천구역선의 변경이 있을 시 심의를 득하여 지형도면 고시가 될 수 있도록 한다.

(1) 작업계획의 수립 및 자료수집

- 작업계획서 작성, 자료수집대상선정, 기 구축된 소하천정비종합계획 성과품 및 도면, 전산파일, 조서/대장 인수 및 확인(원칙적으로 발주청에서 제공하며 제공된 자료에 의거하여 작성)한다.
- 국토교통부 지역·지구 등의 지형도면 작성에 관한 지침 및 소하천대장 전산화 설계지침에 의거 확인/검수하고 관련 자료가 미흡 할 경우 발주청과 협의하여 보완한다.

(2) 지형도면등의 작성원칙

- 지형도면 등은 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등)에서 구축한 전산파일을 이용하여 작성하여야 한다.
- 지형도면 등은 축척, 법적 근거 등을 고려하여 최신의 자료를 선정하고 정확성을 확보한 후 입력한다.
- 작성된 전산파일은 검수 등 일련의 과정을 거쳐 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등)에 등재 후 바로 민원에 제공될 수 있어야 한다.
- 지형도면등 작성에 따른 검수는 관련 부서가 적극적으로 협조하도록 하여 지역·지구등간에 불부합이 발생하지

않도록 한다.

- 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등)에 등재된 자료는 항상 최신의 자료로 유지·관리하여야 한다.

(3) 자료형식

(가) 작성자료

- 지형도면등의 작성은 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등)상에서 구축되어 있는 지적이 표시된 지형도의 데이터베이스를 사용하여야 한다. 다만, 다음의 경우에는 연속지적도에 지역·지구 등을 명시한 도면을 작성한다.

(나) 좌표계

- 지역·지구등에 대한 지형도면등의 작성 시 기준 좌표계 및 원점은 토지종합정보망지침에 의하여 검수 완료되어 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등)상에 등재된 도면과 동일한 좌표계를 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 공공측량성과 등 측량성과가 필요한 도면에 대해서는 세계측지계를 적용하여 작성할 수 있다. 다만, 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등)에 등재 할 때에는 기 등재된 도면의 좌표계와 동일하도록 변환하여야 한다.

(다) 자료형식

- 자료형식은 토지종합정보망지침에 의해 검수 완료되어 국토이용정보체계(KLIS, UPIS등)에 등재된 도면과 동일한 자료형식을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

(라) 표준코드

- 도형자료 및 속성자료에 사용하는 표준코드는 토지종합정보망지침에서 규정한 표준분류체계를 따른다.

(마) 소프트웨어 기능

- 지형도면 전산파일 제작에 사용되는 소프트웨어는 다음과 같은 기능이 있어야 한다.

① 위상구조(topology) 관리 기능

- ② 좌표변환(transform) 기능
- ③ 고무판기법(rubber sheeting)을 제공하는 기능
- ④ 선의 경우 연속되는 점의 최소간격과 중간점을 생략할 수 있는 각도 또는 간격을 지정할 수 있는 기능
- ⑤ 래스터데이터의 중심선 또는 가장자리선으로 벡터데이터를 생성할 수 있도록 지정하는 기능
- ⑥ 참조자료로 이용되는 다양한 상용소프트웨어의 자료형식 지원 기능

(4) 성과품 제출

- 지형도면등 GIS 데이터베이스 1식 : SHAPE
- 지형도면등 CAD 전산파일 1식 : DXF
- 작업계획서, 검수결과서 및 기타 작업문서 1부
- 조서 1식
- 고시도면 출력물 1식

라. 소하천 측량

- 측량 실시 전 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제17조 규정에 따른 공공측량 작업계획서를 작성 제출하여 국토교통부의 승인을 받은 후 공공측량 작업계획서 세부기준에 의거 측량을 실시하고,
- 측량성과를 얻었을 때에는 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제18조 및 같은법 시행규칙 제22조의 규정에 따라 측량성과를 제출하여 공공측량 성과심사를 받아야하며, 이를 위한 적격면허를 지속적으로 유지하여야 한다.
- 측량의 범위는 소하천구역은 물론 연안 인접지역의 모든 지형지물의 위치와 표고 등 현황을 자세히 조사 측량 하여, 소하천정비종합계획의 기본자료로 활용할 수 있도록 하여야 한다.
- 소하천 중심선 좌표표기(위도, 경도)

1) 지형측량

- 지형측량의 축척은 1/1,000으로 하여 소하천정비종합계획의 수립, 소하천대장 작성 및 실시설계를 위한 기초자료가 되도록 실시한다.
- 지형평면도를 색인할 수 있는 평면일람도와 위치평면도는 1/25,000 또는 1/50,000에 적절히 표기하도록 구분 작성하여야 한다. 다만, 소하천정비종합계획 보고서의 부도는 하천현황을 나타낼 수 있도록 지형평면도와 색인일람도를 적절히 축도하여 작성 수록하여야 한다.
- 지형현황측량을 실시함이 원칙이며, 화성시에서 관리하고 있는 수치지형도(1/1,000)가 있는 소하천에 대해서는 시에서 제공하는 수치지형도를 참고자료를 활용하여 측량을 실시한다.

2) 종단측량

- 최종보고서상의 거리표(종단측점)은 하천의 종점으로부터 기점을 향하여 하천의 종방향으로 계획하폭의 중앙선을 따라 측점을 부여한다.[거리표의 위치는 최종부도의 성과품과 그 위치(위도,경도)가 일치하여야 함]

- 종단측량 작업은 측점에 대하여 좌우 양안을 함께 폐합시키고, 하천의 중심선을 따라 왕복측량을 실시하되 측점 간 거리는 기본 50m로 하고, 하폭이 급변하거나 보 및 교량 등 하천 횡단구조물이 설치되어 있는 지점, 하상경사가 급한 구간 등에서는 추가 측점을 설치하여 측량을 실시하여야 하며, 기설 하천공작물의 높이를 측정하여 종단면도에 표시하여야 한다.
- 수준점은 기본수준점 (1등 및 2등)을 기준으로 하여 표석매설 및 횡단측량에 활용할 수 있도록 실시한다.
- 측량성과도의 축척은 횡 1/1,000~1/2,5000, 종 1/100~1/500 이상의 축척으로 작도하고 보고서에는 적정축척으로 축도하여 작성하여 수록하되 감독원과 협의하여 조정할 수 있다.

※ 수준점 지적공사 의뢰하여 자료를 받은 후 측량을 실시한다.

- 시·중점은 하천중심선을 정하여 좌표로 표기해야 한다.

3) 횡단측량

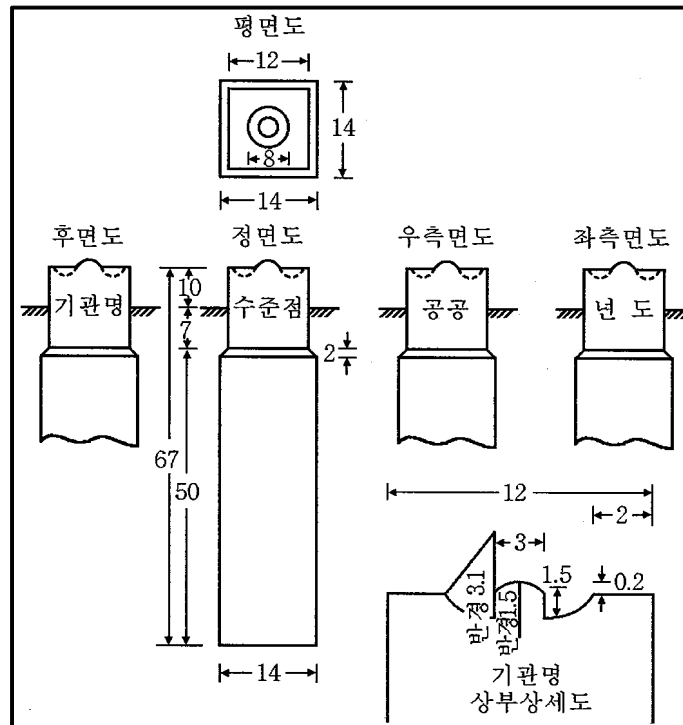
- 횡단측량은 계획하폭 중앙선을 중심으로 하천수가 흐르는 부분을 포함한 전 소하천구역 전체 측량을 원칙으로 하고, 하천유심의 직각방향으로 매 50m 마다 횡단측량을 실시하되 종단측량에서 측정한 수준표에 연결시킨다.
- 측량범위는 무제부에서는 계획홍수위선 이상까지의 구간, 유제부에서는 제외지는 전부, 제내지는 30m 까지를 원칙으로 하며, 지형을 고려하여 가감 실시하되 일제 관측수위를 동시에 측정하여 횡단면도에 표시한다.
- 1개 횡단형에서의 점간거리는 1m를 원칙으로 하나 지형이 급변하는 장소에서는 보완 측량하여 상세하고 완전한 횡단형을 작성할 수 있도록 한다.
- 측량성과도의 축척은 횡 1:200, 종 1:100 이상의 축척으로 작도하고 보고서에는 적정축척으로 축도하여 작성하여 양면에 수록하되 지형에 따라 감독원과 협의하여 조정할 수 있다.

4) 지적도 축도 및 복사(해당관서의 지적도 보유자료 활용)

화성시 관내 보유 연속지적도 자료를 이용하여, 평면도 작성 및 소하천대장 작성에 활용한다.

5) 표석매설

- 기준점 표석매설은 하천당 1개소 이상 횡단측점에 설치한다.(표석매설 위치도 및 사진이 포함된 관리카드 작성)
- 표석매설은 계획홍수위 이상 지점에 설치하되 반영구적인 구조물로써 보존할 수 있도록 견고하게 매설한다.
- 표석은 화강암으로 제작하여 “소하천정비”, “2026”, “화성시”, “수준점”을 음각하여 매설한다.
- 표석매설 위치 및 개소는 사전 협의 후 표석매설하며, 2급 수준측량 성과를 유지하여야 한다.



<< 표석매설 상세도 >>

6) 기타사항

기존 사용한 동경측지계(Bessel)로 작업된 참고자료는 현재 구축되는 세계측지 좌표계와의 혼동을 예방하여야 한다. 이에 기존 자료는 반드시 필요한 자료만 변환하여 사용하여야 하며, 지형도 및 관련 자료는 현재 세계 측지계 좌표로 구축되어야 한다.

- 지형도면 등의 작성시 기준 좌표계 및 원점은 국토이용정보체계상에 등재된 도면과 동일한 좌표계를 사용하는 것을 원칙으로 하며, 공공측량성과 등 측량성과가 필요한 도면에 대해서는 세계 측지계를 적용하여야 한다.
- 발주처가 국토이용정보체계에 등재시 호환이 가능하도록 상호 측지계의 변환도 가능하도록 하여야 한다.

IV. 성과품 제출

Ⅳ. 성과품 제출

- 각종보고서 및 성과품은 정부기준에 맞게 작성해야 한다.
- 과업성과물의 실용성을 높이기 위하여 중간산출물 등 성과품 작성과정에서 과업수행자는 성과물의 사용기관인 발주처의 의견을 최대한 반영하여야 한다.
- 과업수행자는 과업이 완료되기 1개월 전에 보고서의 초안을 발주처에 제출하여 심의를 받아야 한다.

성과 구분	표준 성과도서			비고
	구분	규격	제출부수	
보고서	초안보고서 최종보고서 보고서부록	A4 전산출력	20부	동,읍,면별 1부씩 포함
도면	현황측량원도 중·횡단면도	백상지(A1)	20부	측량성과 야장포함 (삼각,중·횡단)
대장	대장부도 하천대장 하천대장부록 구조물도 지적도	600×400 A4 " " 600×400	10부	전체 1부, 읍면별 1부씩
소하천 정보화	소하천정보화 국토이용정보체계 작성 지형도면고시도	CD/DVD CD/DVD 600×400	1식	발주처 설치 및 KLIS 등재

※ 용역결과물 제출은 발주처와 과업수행자 상호 협의하여 제출하여야 하며, 불가능한 경우를 제외하고는 CD로 제출하여야 한다.

※ 최종 제출시 감독관과 협의하여야 한다.

V. 기타사항

V. 기타사항

- 본 과업수행 내용에 있어서 장래계획에 대한 추정치는 현재 정부에서 추진 중인 장기 전망지표에 따라야 한다.
- 납품된 성과품이 자문 및 기타 관련 기관 협의시 보완요구가 있을 경우에는 준공 후라도 용역회사 책임으로 성과품을 보완, 작성 제출하여야 한다.
- 본 과업 준공검사 또는 검사시 지적된 사항에 대하여는 처분지시에 즉시 응하여야 한다.
- 과업 수행 중 지방하천을 제외한 과업 대상 소하천과 연결되는 모든 수로에 대하여 조사한 후 소하천 지정·변경 등을 검토하고 그 결과를 도출하여야 한다.

□ 과업 대상 소하천(재수립)

구분	관리번호	소하천명	과업연장(km)	시점	종점	비고
	계		38.10			
1	12	선창천	1.81	우정읍 주곡리 310-1	우정읍 주곡리 161-230	2017.01.23
2	22	고제천	1.99	팔탄면 고주리 105	향남읍 제암리 265-1	2017.01.23
3	28	요골천	0.82	향남읍 요리 82	향남읍 요리 353-2	2017.01.23
4	31	서호세천	1.62	수화리 536-2	문호리 721-1	2017.01.23
5	66	큰들천	1.89	서신면 상안리 900-2	서신면 매화리 759-165	2017.01.23
6	72	살떡천	1.90	팔탄면 구장리 29-8	팔탄면 구장리 393-7	2017.01.23
7	73	가재천	1.80	팔탄면 가재리 289-1	팔탄면 가재리 160-2	2017.01.23
8	84	띠발천	5.02	팔탄면 울암리 638-1	팔탄면 노하리 621-1	2017.01.23
9	95	요당리천	1.60	양감면 요당리 517-11	양감면 요당리 607-6	2017.01.23
10	97	갈천천	3.97	향남읍 증거리 67-3	양감면 송산리 953-1	2017.01.23
11	106	창말천	1.89	양감면 신왕리 759	양감면 신왕리 1019-9	2017.01.23
12	115	만의천	1.20	동탄면 신리 169-3	동탄면 신리 308-1	2016.07.06
13	116	바른골천	0.69	동탄면 신리 377	동탄면 신리 487-4	2016.07.06
14	117	송방천	3.63	동탄면 산척리 466-1	동탄면 방교리 817	2016.07.06
15	121	한반천	3.08	반월동 447-5	반정동 536	2017.01.23
16	124	능안천	2.69	안녕동 188-587	안녕동 131-54	2017.01.23
17	125	선납제천	0.80	영천동 608-1	영천동 636-143	2016.07.06
18	126	오산리천	1.70	청계동 510-236	오산동 962-72	2016.07.06