

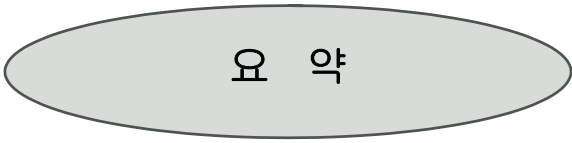
2004년도 예비타당성조사 보고서

충남 남부권 광역상수도 사업

2004. 7.

공공투자관리센터

한국개발연구원



제 1 장

사업의 개요와 추진경위

1. 사업의 배경 및 목적

- 충남 금산군과 전북 무주군의 기존 상수도 공급시설 운영이 취약함과 열악한 재정상태를 고려할 때 광역상수도의 공급 필요하며, 이를 통해 금산, 무주군의 지역 간 수자원 불균형을 해소하고 안정적인 용수공급계획 수립 가능
- 광역상수도 공급으로 수도시설의 개별적 운영관리에 따른 수자원 이용의 비효율성을 개선하고, 양질의 상수도를 안정적으로 공급함으로써 농촌지역의 생활 및 문화 수준을 향상시키며, 상수도 급수구역 확대, 급수보급률 향상 등 지역 균형발전에 기여

2. 사업추진 경위

- 1996. 8. : 「전국 생·공용수 수급방안 수립」(건설교통부)
 - 20개 광역상수도 및 4개 공업용수도 개발계획 수립
- 1997. 9. : 「수도정비 기본계획」(건설교통부)
 - 22개 광역상수도 및 15개 공업용수도 개발계획 수립
- 2002. 4. : 「충남남부권 광역상수도 타당성 조사 및 기본계획」용역착수

- ☐ 2003. 12. 1. : 금산, 무주군 “사업 기본구상(안)” 의견조회
- ☐ 2003. 4. 7. : 금산, 무주군 “사업 기본구상(안)” 업무협의
- ☐ 2003. 4. 17. : 용담댐을 수원으로 하는 정수물 공급건의(금산군→수공)
- ☐ 2003. 10. 16. : 급수대상지역을 무주읍, 적상면, 부남면 지역 포함 및 배수지 사업을 국가에서 부담시행 요망(무주군→수공)
- ☐ 2003. 12. : 「충남남부권 광역상수도 타당성 조사 및 기본계획」 용역 준공

3. 사업추진의 필요성

- ☐ 추진근거
 - “수도법 제4조 및 1998년 5월 15일 고시된 광역상수도 및 공업용수도 중장기개발계획”과 관련하여 타당성조사 및 기본계획을 수립중
- ☐ 추진사유
 - 충남 지역의 용수수요에 대처하고, 상수도 혜택을 받지 못하고 있는 읍·면급 농촌지역의 생활개선 및 급수혜택을 제고하고, 생·공업수를 안정적으로 공급

4. 사업내용

〈 표 〉 사업 개요

대상지역	금산군, 무주군
사업기간	2005~08년
총사업비	617억원 (공사비 457억원, 보상비 113억원, 관리비 47억원)
사업규모	관로 53.78km, 정수시설 1개소
재원조달	전액 국고지원

제 II 장 기초자료 분석

1. 사업대상지역 개황

가. 지역개황

- 본 사업의 대상지역은 충청남도 금산군과 전라북도의 무주군으로 총 2 개군이며, 북쪽으로는 옥천군, 대전광역시, 동쪽으로는 영동군과 맞닿아 있고, 남쪽은 진안군, 서쪽은 완주군과 각각 접하여 있음
 - 대상 지역의 최북단은 충남 금산군 복수면이며, 최동단은 전북 무주군 무풍면, 최서단은 충북 금산군 진산면, 최남단은 무주군 안성면
- 지형적으로 동쪽이 높고 서쪽이 낮은 계단형 지형으로 옛부터 유서 깊은 전통과 문화의 고장으로 천혜의 광활한 평야를 이용하여 우리나라 쌀의 주산지 역할
- 또한 이지역은 대외적으로는 중국의 황해연안지역, 특히 중국정부가 대외교역의 거점으로 개방하고 있는 대련, 청도, 상해 등 주요 도시가 400해리 정도의 거리에 입지하고 있어 환황해 경제권의 중심지역으로서 국제 교류의 관문역할 수행이 가능한 지역
 - 대내적으로는 국토 서남부와 수도권, 충청권과의 중간지역에 입지하여 타 지역에 비해 국토 전 지역과의 접근성이 상대적으로 유리하며, 국가의 장기 개발축인 환황해축과 남부내륙축의 교차지역에 위치

나. 기후 및 기상

- 한반도의 중서부에 위치하여 북부지방에 비하여는 온난하지만 한반도의 전형적인 기후특성인 Monsoon 기후권에 속하여 동·하절기의 기후가 현저하게 다름
 - 하절기에는 해양성 기후의 영향을 받아 일반적으로 고온다습하고, 동절기에는 대륙성 기후의 영향을 받아 한랭건조한 기후
- 지형적 영향으로는 남북간 보다는 동서지역간의 기후차이가 크며, 서부평야 지역은 서해의 영향을 받아 연간 기온차가 적고 강수량이 동부지역보다 적은 반면, 동부 산지는 기온차가 크고 강수량도 많은 편

1) 충청남도

□ 개요

- 국토의 중앙부에 위치하여 겨울철과 여름철의 기온이 연교차가 비교적 심한 대륙성기후의 영향을 받아 한서의 차가 심하며 전국 평균 연교차보다 큰 지역
- 강우량은 지역적인 영향을 받아서 연간 강우량의 편차가 크며 전국 평균 강우량과 거의 비슷한 수준

□ 기상현황

- 과거 10개년간 평균 기온은 11.4℃이며 최고기온은 1994년 7월 23일 기록한 37.3℃, 최저 기온은 1974년 1월 25일의 -22.2℃
- 금산측후소에서 기록된 과거 10개년간 연평균 강수량은 1,252.9mm로서 우리나라 전국 평균 1,274mm보다 다소 적은 것으로 조사
- 과거 10개년간 연평균 풍속은 1.2m/sec이며 최대풍속은 1999년 8월 3일에 발생한 15.1m/sec
- 과거 10개년간 연평균 상대습도는 69.3%이며, 8월의 평균 상대습도가 75.5%로 가장 높은 반면 4월의 평균 상대습도는 59.1%로 가장 낮은 것으로 조사

2) 전라북도

□ 개요

- 전라북도 서쪽은 해안선에 접하여 있으며, 동쪽은 산악지대로 이루어진 동고서저형의 지형으로 구성되어 있고, 서부평야지대는 남부해안형의 기후로 내륙지방에 비해 연교차가 작고 강수량도 많은 남부내륙형의 기후현상을 보이고 있음

□ 기상현황

- 전라북도의 연평균기온은 12.2℃로 나타났으며 전주측후소가 연평균 13.0℃로 가장 높고 임실측후소의 연평균 기온이 10.8℃로 가장 낮게 나타났음
- 최고기온은 1994년 7월 23일에 전주측후소에서 관측된 38.2℃였으며, 최저기온은 임실측후소에서 1984년 1월 5일에 관측된 기록인 -23.4℃
- 전라북도내 연평균 강수량기록을 살펴보면 최저 군산측후소의 1,169mm에서 최고 남원측후소의 1,314mm로 서쪽 해안선에서 남동쪽으로 이동하며 연평균 강수량이 많아짐을 볼 수 있음
- 연평균 풍속은 1.7m/sec이며, 순간 최대기록은 군산측후소에서 1980년 10월 25일에 기록된 31.7m/sec가 최고치로 기록
- 상대습도는 연 평균 70.6%를 보이고 있으며 년중 가장 낮은 습도를 나타내는 달은 4월로 약 60~70% 정도이며, 가장 높은 습도를 보이는 달은 7월로 약 80~85% 정도

다. 하천현황

- 본 조사 대상지역에 관련되는 금강유역은 동경 126°40'~128°04', 35°35'~ 37°03' 사이인 남한의 중앙부 서측에 위치하며 충청남북도와 전라북도, 경상북도 및 경기도 일부 지방이 포함되는 우리나라 제3의 하천으로 유역면적이 9,810.4km², 유로연장 395.9km인 대하천
- 유역의 북쪽은 차령산맥을 끼고 제일 큰 한강 유역과 접해있고 동쪽은 소백산맥을 경계로 낙동강 유역과 접해 있으며 남쪽은 섬진강 및 만경강 유역과 접하고 서쪽은 서해와 접해 있음
 - 주요 지류는 상류로부터 남대천, 봉황천, 송천, 갑천, 미호천, 유구천, 지천, 논산천 등이 있으나 미호천을 제외하고는 본류의 3~6% 정도의 유역면적에 해당하는 소하천
- 금강은 소백산맥의 고봉중 하나인 전라북도 장수군 장수읍 수분리 신무산(EL. 896.8m)에서 발원하여 북쪽으로 흐르면서 장수, 무주, 영동 부근의 산지부를 거쳐 옥천 부근에서 노령산맥을 관입 대청댐 저수지에 이르기까지 아주 심한 사행을 이루고 있음
 - 주요 지류인 무주 남대천 초강, 보강천 등이 우안측으로 유입 합류하여 북서로 사행하며 신탄진 부근에서 갑천과 합류하고 다시 사행하다 부강 부근에서 미호

천과 합류한 후 남서 방향으로 흘러 어성천, 강경천등과 합류한 후, 전라북도 익산시 성산면 성덕리와 충남 사천군 마서면 도삼리를 있는 금강 하구둑을 거쳐 서해로 유입

- 본 유역은 산지가 많고 장년기와 만장년기(晩壯年期) 지세로 되어 있어 대부분 산지는 하천에 의해서 현저히 절개되어 표토가 얇으며 일반적으로 급경사를 이루며 본류에 유입되는 대부분의 지류는 거의 만곡됨이 없이 직류하고 그 양안은 0.5~1.4km 정도의 폭을 가진 협장(狹長)한 곡저평야(谷抵坪野)를 형성

라. 인구현황

- 충청남도 및 전라북도의 2002년 말 현재 인구는 3,880,133명(충청남도: 1,918,561명, 전라북도: 1,961,572명)으로 전국인구(48,517,871명)의 8.0%에 해당
 - 평균 인구밀도는 233명/km²로 전국평균 487.2명/km²에 못 미치고 있음
- 본 조사 대상지역의 2002년 말 현재 인구는 89,653명이며 인구밀도는 74.2명/km²으로 전국 평균에 매우 못 미침
 - 인구는 계속적인 감소 추세를 보이고 있는데, 이는 이농 및 출산을 저하에 따른 것으로 판단

마. 토지이용 현황

- 조사 대상지역인 충청남도 금산군과 전라북도 무주군의 총 면적은 1,207.9km²로 전체 국토의 1.2%를 점유
 - 이중 임야가 76.8%로 전국 평균 65.3%보다 매우 높음
- 충청남도 금산군의 총 면적은 576.0km²로 전 국토의 0.6%를 점유하고 있으며, 임야가 408.6km²로 70.9%를 차지하고 밭이 59.0km²로 10.2%, 논이 51.5km²로 8.9%순으로 나타나고 있어 임야가 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 조사
- 전라북도 무주군은 631.9km²로 전 국토의 0.6%를 점유하고 있으며, 임야가 518.9km²로 82.1%를 차지하고, 논이 37.2km²로 5.9%, 밭이 35.4km²로 5.6%순으로 나타나고 있어 금산군의 경우와 마찬가지로 임야가 매우 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 조사

〈 표 〉 토지이용현황

(단위: km², %)

구분		총면적	논	밭	임야	대지	공장 용지	학교 용지	도로	하천	기타
전국	면적	99,585.2	12,302.9	8,048.0	65,019.0	2,426.0	560.7	249.1	2,398.5	2,800.4	5,780.6
	구성비	100.0	12.3	8.1	65.3	2.4	0.6	0.3	2.4	2.8	5.8
금산군	면적	576.0	51.5	59.0	408.6	8.3	2.6	0.7	12.4	9.0	23.9
	구성비	100.0	8.9	10.2	70.9	1.4	0.5	0.1	2.2	1.6	4.2
무주군	면적	631.9	37.2	35.4	518.9	4.9	0.2	0.5	10.4	15.9	8.5
	구성비	100.0	5.9	5.6	82.1	0.8	0.1	0.1	1.6	2.5	1.3

바. 관련 및 상위계획

1) 전국 생·공용수 수급방안 수립(1996.8, 건교부)

- 본 과업은 2011년을 목표년도로 전국 생활용수 및 공업용수 수급방안 조사를 통해 상수도 보급률이 낮은 농어촌 지역에 대한 광역상수도 타당성 조사와 사업 우선순위에 대한 중·장기 계획을 수립하기 위한 목적
- 과업대상 범위는 전국을 대상으로 생·공용수 수급방안을 수립하고 광역상수도 용수공급을 받지 못하는 전국 미급수지역(제주도를 제외한 읍·면 또는 인근 도시지역을 포함)
 - 권역설정은 수자원 장기종합계획과 일관성을 유지하기 위해 전국 용수수요 발생 지역 및 4개강유역을 감안하여 용수수요 장기전망 및 용수수급 방안을 4대 권역(한강, 낙동강, 금강, 영산강 및 섬진강)으로 구분하여 계획을 수립

〈 표 〉 권역설정

대 권 역	행 정 구 역
한 강	1특별시 1광역시 4도 35시 26군
낙 동 강	2광역시 4도 23시 22군
금 강	1광역시 4도 12시 20군
영산강 및 섬진강	1광역시 3도 9시 25군
계	1특별시 5광역시 15도 79시 93군

- 본 조사 대상지역이 속하는 금강권역은 현재 용수수급상 총량적으로 한계(수요 207만톤, 공급 219만톤)에 이르고 있으나, 서해안 개발에 따라 2000년 초부터 지역적으로 충남 서북부 및 동남부 지역의 용수부족이 예상
- 이에 따라 농어촌지역을 위주로 한 충남서부권 등 3개 광역상수도과 2개 공업용수도를 건설하여 하루 72만톤의 생·공용수를 공급토록 계획
 - 충남중부권 등 2개 광역상수도는 공주시 등 충남 내륙지역과 청양군 등 충남 서북부 지역의 생활용수를 공급하고, 충남남부권은 금산군 등 충남 동남부 지역의 생활용수를 공급토록 계획
 - 아산 II단계 및 군장공업용수도는 아산, 당진신도시 및 군장산업기지에 공업용수를 공급토록 계획
 - 상기와 같은 계획을 수립함으로써 광역공급 비율을 현재 32%에서 2011년 72%로 높이는 것으로 계획

〈 표 〉 금강권역 신규광역상수도 개발계획

구 분	사 업 명	시설용량 (천m ³ /일)	사업비 (억원)	사업기간	수 원	급 수 도 시
금 강 권 역	충남 서부권	250	1,092	2001~2006	신규댐	청양, 예산 등 3개군
	충남 남부권	80	584	2001~2006	신규댐	금산, 영동 등 4개군
	충남 중부권	90	1,920	'98~2001	마곡천댐 (용수전용)	공주, 논산 등 3개 시군

2) 전국 수도정비 기본계획(1997.9, 건교부)

- 전국 수도정비 기본계획은 모든 국민에게 양질의 물을 공급하고 수자원 이용의 효율성을 제고하기 위한 목적에서 수립
- 본 계획에서는 전국의 광역상수도 공급지역을 현재 101개 지역에서 42개 지역을 추가한 총 164개 지역에 광역용수를 공급하도록 계획하였으며, 21개 미급수지역은 자체 공급하도록 계획
 - 이 중에서 충남남부권 광역상수도 공급지역인 충남, 전북지역의 광역상수도 공급지역 계획은 다음 표와 같음

〈 표 〉 광역상수도 공급지역

구 분	행정구역수	공 급 지 역		제 외 지 역
		기존 및 건설	계 획	
계	30개 (13시 17군)	24개 (12시, 12군)	4개 (1시, 3군)	2개 (2군)
충청남도	16개 (7시, 9군)	천안·아산시등 (6개시, 7개군)	공주시, 청양·금산군 (1개시, 2개군)	—
전라북도	14개 (6시, 8군)	익산·군산시등 (6개시, 5개군)	순창군(1개군)	진안·무주군 (2개군)

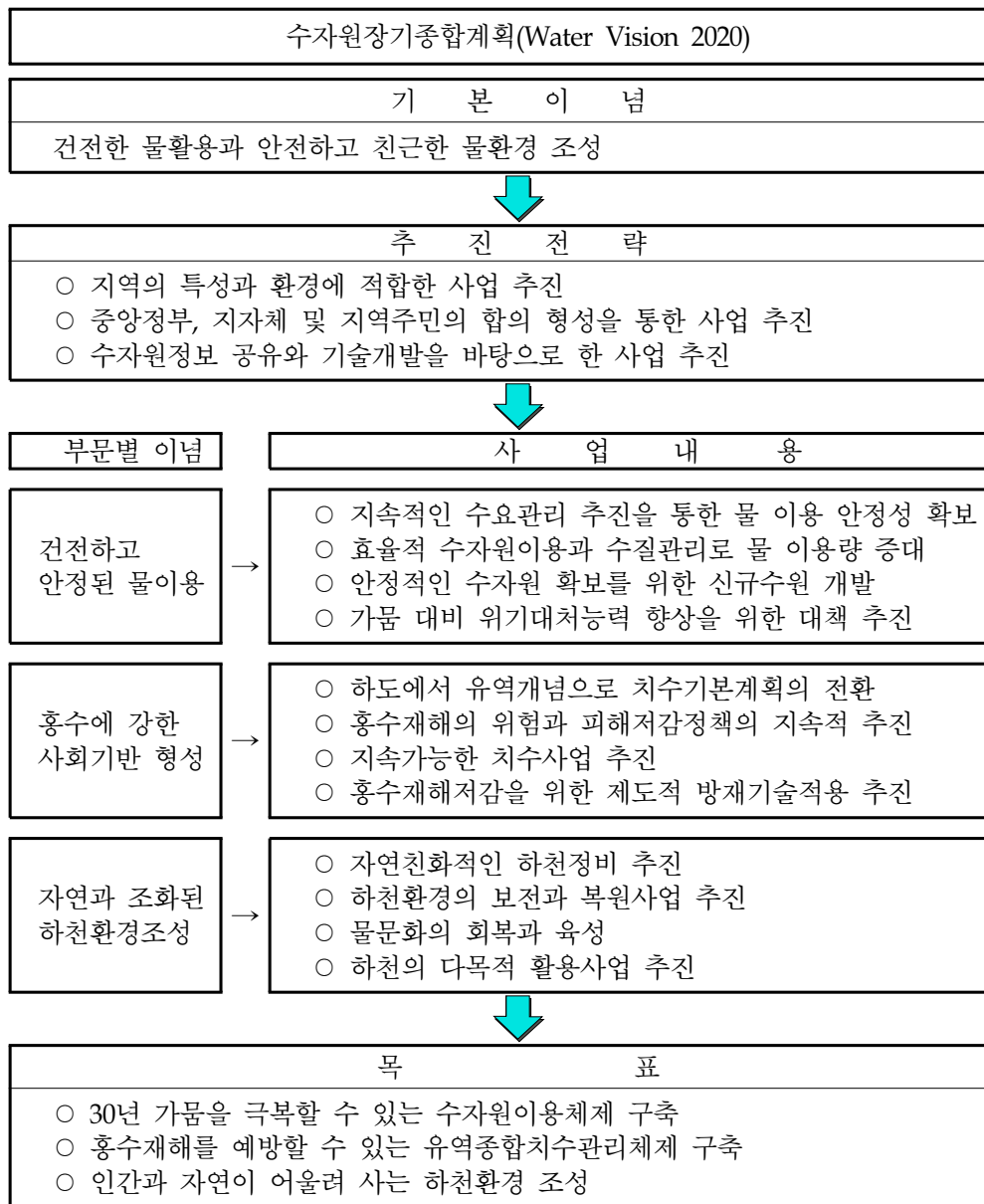
- 장래 광역상수도 개발계획은 미급수지역 39개 지역에 시설용량 5,047천 m^3 /일 규모로 총 22개 광역상수도를 계획하였으며, 그 중 충남남부권 광역상수도는 시설용량 80천 m^3 /일으로 금산, 영동, 옥천, 보은군에 공급하도록 계획

3) 충청권 수자원개발 계획(1998.8, 건교부)

- 대전광역시를 포함한 충청남도, 충청북도 지역의 용수수급 방안을 전반적으로 재검토하여 충청권의 수자원 개발계획을 수립하고, 이 지역의 급증하는 용수수요를 안정적으로 공급하기 위하여 기 시행한 기본조사를 토대로 금산댐 타당성조사 보완과 지천댐 및 마곡천댐의 기본계획, 환경영향평가 등을 시행하기 위한 목적
- 본 조사 대상지역인 충청남도 금산군의 2021년 기준으로 계획인구는 38,300명, 급수보급률은 83.0%, 1일 1인당 급수량은 352ℓ로 계획하였으며, 생활용수, 기타용수 및 공업용수를 포함한 총 용수수요량은 최대 25,700 m^3 /일로 계획
- 충청권의 2000년대 초부터 발생하는 물 부족에 대비하여 기존 수자원의 효율적 이용 측면으로 대청댐 조정지 취수, “맑고 깨끗한 물”을 생활용수로 공급하기 위해 지천댐, 마곡천댐, 금산댐 등 3개 신규 수원을 개발
- 대규모 산업단지에 요구되는 공업용수를 안정적으로 공급하기 위해 금강 하구호, 삼교호 및 아산호를 추가 개발하여 공급

4) 수자원 장기종합계획(2000,12, 건교부)

- 본 과업은 지속적인 수자원 개발과 이용을 위한 21세기형 고효율 수자원 운영체계를 구축하고 각종 생물의 서식공간이자 도시생활환경의 일부이면서, 토양 및 식생의 중요한 영향인자인 하천 및 지하수 등 수자원 환경의 보전과 회복을 통한 친환경적 사회기반의 마련을 수립하기 위한 목적



- 본 조사 대상지역인 금산군과 무주군이 속한 금강권역은 2006년까지 30년 1회 가
 물에 대비한 용수공급능력을 확보하고 있으나 2011년부터는 물 부족이 예상
 - 이에 따라 물 부족을 해소하기 위해 2011년까지 104백만 m^3 의 신규수원의 개발이
 필요하게 되었고, 2020년까지 186백만 m^3 의 단계별 신규수원 확보가 요구

〈 표 〉 금강권역 용수수급계획

(단위: 백만 m^3)

구 분 \ 년 도	2001	2006	2011	2016	2020
○ 용수수요량	6,449	6,660	7,161	7,227	7,276
○ 용수공급량	6,595	6,781	7,057	7,055	7,090
○ 과부족량	+146	+121	△104	△172	△186
○ 신규수자원확보	—	—	104	172	186
- 댐연계운영	—	—	—	—	—
- 해수담수화	—	—	—	—	—
- 신규수자원개발	—	—	104	172	186
○ 신규 수자원 확보후 과부족량	+146	+121	—	—	-

주: (1) 과부족량은 수요관리 절감량을 고려한 것임.

(2) 용수수요량은 강수량에서 직접 이용되는 농업용수 이용량을 제외한 양임.

5) 제4차 국토종합개발계획(1999.8, 제4차 국토계획연구단)

- 인구·산업배치, 기반시설 공급, 국민생활환경 개선, 국토자원관리, 환경보존에 관
 한 정책방향을 제시하며, 지역간 통합 및 동북아지역의 통합까지 포함하여 열린
 21세기 통합국토 개발을 기본 목표로 계획
- 충남지역의 발전방향은 ‘역사문화·임해산업·황해권 교류 중심지역’으로 설정하였
 으며, 기본 목표는 다음과 같이 설정
- ① 역사와 전통문화가 살아 숨쉬는 문화·관광지역 창조, ② 지역특화산업 및 임
 해형 신산업지대 조성, ③ 도시개발 및 정비에 의한 도·농 통합과 균형개발, ④
 통합적 교통 및 물류체계 구축과 농림어업의 선진화로 설정하였으며, 목표에 따
 른 발전방향은 ① 역사·문화 관광자원의 입체적 개발, ② 지역특화산업 육성과
 임해형 신산업지대 조성, ③ 삶의 질 향상을 위한 도시개발 및 정비, ④ 국토를

연계하는 통합적 교통 및 물류체계의 구축, ⑤선진화된 농·임업과 풍요로운 어촌 개발

□ 전북지역의 발전방향은 ‘환황해권 생산·물류 전진기지’이며, 기본 목표는 다음과 같이 설정

- ① 환황해권 및 국토발전의 신중심지역으로 도약, ② 지역특성에 부합하는 신산업 중심지로 발전, ③ 인간·자연·문화가 조화를 이루는 세계적 지역문화의 창출, ④ 보전과 개발의 균형을 통한 삶의 질 향상으로 설정하였으며, 목표에 따른 발전방향은 ① 환황해권 생산·물류 중심지로서 기반 확충, ② 경쟁력있는 신산업의 육성 및 매력있는 입지환경의 조성, ③유기적인 도시 및 지역체계의 구축과 지역 균형발전의 추구, ④ 통합적 문화·관광권의 구축 및 세계적 지역문화의 창출, ⑤ 안전하고 쾌적한 생활환경의 구축

6) 지자체 수도정비 기본계획

가) 금산군

□ 기존 금산취수장은 비상급수시설로 전환하고 기존 마전취수장은 농업용수 전용취수장으로 전환하며 금강을 수원으로 하는 별도의 장래 생활용수 통합취수장을 신설하여 원수를 공급하는 것으로 계획

- 정수장의 경우 기존 시설부지에 단계별로 확장하여 운영하는 것으로 계획

〈 표 〉 금산군 단계별 용수공급계획

(단위: m³/일)

구 분	2006년	2011년	2016년	비 고
용수 수요량	13,593	23,094	24,360	
용수공급계획	16,500	24,500	24,500	
1단계(기존)	16,500	16,500	16,500	• 금산정수장(확장:3,000m ³ /일)
2 단 계	-	8,000	8,000	• 마전정수장(확장:5,000m ³ /일)
3 단 계	-	-	-	
과 부 족	2,907	1,406	1,340	

주 : 1. 농업용수(침전수) 공급분은 용수수요량에서 제외 : 금강복류수(원수) → 금산산업단지 공급
 2. 정수시설용량기준(마전정수장 확장공사 중인 1,500m³/일 포함)
 3. 기존 봉황천 취수시설 이전·신설(금강취수원 확장)

나) 무주군

- 무주군의 무주취수장의 경우 원수수질의 악화가 예상되어 이전·확장계획을 수립하였으며, 기존 무주정수장의 경우 처리공정이 복잡(3계열)하고 부지가 협소하여 이전·확장계획을 수립
- 정수장의 경우 단계별로 확장하여 운영하는 것으로 계획

〈 표 〉 무주군 단계별 용수공급계획

(단위: m³/일)

구 분	1999년	2006년	2011년	비 고
용수수요량	6,510	20,410	26,450	
용수공급계획	12,000	22,200	27,400	
기 존	12,000	12,000	6,000 (6,000)	()내는 비상수원 → 무주정수장
1 단 계	—	10,200	10,200	
2 단 계	—	—	11,200	
과 부 족	5,490	1,790	950	

주 : 1. 기존 : 무주(6,000), 무풍(600), 설천(1,400), 구천(2,000), 안성(2,000)
 2. 신설 : 1단계→통합(5,000)
 3. 증설 : 1단계→무풍(1,400), 설천(1,600), 구천(1,000), 안성(1,200)
 2단계→통합(10,000), 안성(1,200)

2. 사업지역의 급수 및 시설현황

가. 취수원

1) 금산군

- 금산정수장의 취수원인 봉황천에서 갈수시 원수 확보가 곤란하고 취수시설의 경우에는 주변에 퇴적이 발생하여 집수조건이 불리한 실정

- 마전정수장의 취수원인 금강 본류는 용수확보는 가능하나, 집수정의 크기가 작아 취수펌프의 운영이 불규칙한 상황
 - 원수수질(금산, 마전)은 하천수질기준 2급수이며, 갈수시에 이·취미가 발생
- 상기와 같은 문제점 등으로 자체 수도정비기본계획에서는 광역상수도의 시행이 이루어지지 않을 경우를 대비하여 자체적으로 통합 취수원을 개발하여 이전·확장계획을 수립

2) 무주군

- 무주취수장은 원수수질이 현재 하천수질기준 2급수이고 상류 관광단지에서 방류되는 오수로 인하여 장래 수질악화 우려
 - 또한 생활오수, 축산분뇨 및 비점 오염원의 남대천 유입으로 인하여 질산성 질소($\text{NO}_3\text{-N}$)가 연평균 $2.3\text{mg}/\ell$ 로 타 수원에 비하여 높은 편
- 상기와 같은 문제점 및 상수원 보호구역내의 교량 신설에 따른 차량사고 등 비상시를 대비하여 자체 수도정비기본계획에서 상류지역 기존 무주취수장 이전·확장계획을 수립

나. 공급시설(정수장)

1) 금산군

- 금산군 정수시설은 자체 정수처리 시설 노후화, 전자동 급속여과기를 통한 여과 공정으로 여과상태 및 하부구조의 상태파악 곤란, 단기 용수부족 해소에 급급한 비계획적 시설물의 확장 등으로 인해 향후 현대화를 위한 전자동 시스템 감시제어 장치도입 및 장래 정수수질 강화에 대처하기 어려울 것으로 예상
 - 정수장의 일평균 가동율은 94.0%로 공급시설의 확장이 필요한 실정
- 수량 및 수질 문제를 해소하기 위해 용담댐을 취수원으로 하는 용수공급을 1995년부터 수차례에 걸쳐 요구
 - 용수요구 추진에 따라 자체 기존시설의 시설물 확장 및 개보수를 시행하지 않아 물 문제가 심각한 실정

2) 무주군

- 무주정수장은 3계열로 정수처리 공정이 운영되어 유지관리인원 부족에 따라 약품 투입의 적정성의 곤란 등 정수공정관리가 어려운 실정으로 장래 정수수질 강화에 대처하기 어려울 것으로 예상될 뿐만 아니라 시설물 노후화 등 기존 정수장의 여건상 장래 확장이 곤란한 실정

다. 급수보급률

- 2002년 말 현재 급수보급률은 금산군 55.3%, 무주군 52.2%로 전국 군 지역 평균보급률 48.8%보다는 다소 높은 것으로 나타났으나, 전국 평균 88.7%에는 크게 못 미치는 것으로 조사

- 「전국수도종합계획(1998.4, 환경부)」, 「수자원장기종합계획(2000.12, 건교부)」 등 각종 관련 상위계획에서는 인구규모 2~5만의 군 지역에 대하여 2011년 이후 급수보급률은 85% 이상으로 계획하고 있어 지속적인 급수보급률의 확대가 필요

라. 상수도 급수현황

1) 금산군

- 금산군의 2002년 말 현재 총인구는 61,704명이며, 이 중 급수인구는 34,119명으로 55.3%의 급수인구를 보이고 있음
- 상수도 시설용량은 16,500m³/일이고 상수도 급수지역은 금산읍, 제원면, 복수면, 군북면, 추부면으로 지방상수도에 의해 용수를 공급받고 있으며 그 외 지역은 간이상수도를 이용
- 급수량은 시설용량 대비 일평균 94.0%로 포화상태이며, 1일 1인당 급수량이 413ℓ로 타 군지역에 비하여 높은 편

2) 무주군

- 무주군의 2002년 말 현재 총인구는 27,949명이며, 이 중 급수인구는 14,586명으로 52.2%의 급수인구를 보이고 있음
- 상수도 시설용량은 12,000m³/일이고 상수도 급수지역은 무주읍, 무풍면, 설천면, 안성면으로 지방상수도에서 용수를 공급받고 있으며 그 외 지역은 간이상수도를 이용

- 급수량은 시설용량 대비 일평균 37.5%로 아직은 여유가 있고 1일 1인당 급수량은 308ℓ로 타 군과 비슷한 수준으로 조사

3. 용수수급 전망

가. 용수수요량

- 장래 용수수요는 지자체별 및 용도별 과거 실적자료와 용수수요에 영향을 미치는 인구 및 관련계획을 토대로 용수사용 증가추세를 분석하여 장래 용수수요량을 추정한 후 관련 상위계획과 비교 검토하여 용수수요량을 산정
 - 장래인구는 통계청의 광역 자치단체별 추계인구(2002.5)를 반영하되, 읍·면별 장래인구는 각종 관련 및 상위계획과 최근 10년간(1993~2002년) 인구추세를 수학적 방법을 통해 산정된 추정인구를 비교하여 선정한 후, 통계청 추계인구와의 차이는 비율을 적용하여 조정
 - 급수보급률은 정부계획지표와 지자체의 정책의지에 따라 결정되므로 지자체 계획을 우선적으로 검토하여 적용하고, 수도정비 기본계획 목표연도 이후는 관련 및 상위계획을 비교·검토하여 적용
 - 단위급수량은 과거 실적자료를 분석하여 도시규모별 단위급수량을 산정한 자료를 적용
 - 침투부하율은 일최대 급수량을 일평균 급수량으로 나눈 값으로 상수도 시설의 규모를 결정하는 인자로서 일반적으로 대도시나 공업도시에서는 적은 값을 나타내고 중소도시, 읍·면지역으로 갈수록 큰 수치를 나타내며, 본 계획에서는 「광역상수도 용수배분 체계개선방안 기본조사(2001.3, 수공)」 등 관련 및 상위계획을 조사 분석하여 선정된 인구규모별 수치를 적용
- 개발계획에 따른 용수는 출생과 사망에 따른 자연적 인구변화를 배제한 사회적 개발계획에 의한 타지역에서의 유입인구에 의한 용수량으로, 지자체 수도정비 기본계획 및 도시개발계획, 관련 및 상위계획을 비교분석하여 산정
 - 보급률은 100%를 적용

- 단위급수량 및 침투부하율은 생활용수 산정시 기준값을 적용
 - 본 사업 대상지역의 개발계획 지역은 무주군의 개발촉진지구, 밀묘지구, 대소지구, 관광지구 등 4개 지구를 선정
- 기타용수(관광용수, 학교 및 군부대 용수 등)는 지역개발로 인한 상주인구로 보기 곤란하므로, 용수수요 요인이 되는 인자를 검토하여 별도로 산정
- 본 사업 대상지역의 기타용수는 금산군의 향림원, 중부대학교, 지역특성상 발생되는 인삼제조용수 및 무주군의 관광용수(개발촉진지구, 구천동지구)를 산정
- 공업용수 수요량은 관련 및 상위계획의 조사, 산업단지별 실사용량 조사, 업종별 실적원단위 추정 등을 비교·검토하여 수요량을 산정
- 공업용수는 공장에서 사용되는 모든 용수 즉 원료용수, 제품처리용수, 세정용수, 보일러용수 등을 말하며 업종, 규모, 생산액, 부가가치, 출하액, 제품종류 등에 따라 서로 상이
 - 과거 실적량 변화추이를 회귀분석하여 장래 수요를 추정하는 외삽법 대신 각 공단의 업종별 부지면적, 업종별 원단위에 근거하여 공단 및 농공단지 수요량을 추정하는 원단위 추정법을 적용
 - 공업용수 원단위는 기존 산업단지의 업체별 용수사용량 조사를 통한 실적원단위 및 관련 상위계획상의 원단위를 비교·분석하여, 기존 원단위 산정의 단점을 보완한 「수자원 정책관리 개선방안연구('00. 5, 건교부)」상의 부지면적당 원단위를 선정
 - 용수량 산정은 기존 산업단지 및 건설 중인 산업단지는 자체 개발계획상의 용수량을 적용하였고, 기존 산업단지 중 용수량계획 미수립지역은 수자원 정책관리 개선방안 연구상의 지역별 원단위를, 계획산업단지는 수자원 정책관리 개선방안 연구상의 전국 평균원단위를 적용
 - 본 사업 대상지역의 공업용수 공급 필요지역은 총 4개의 기존공단으로 금산군의 금성농공단지, 금산지방산업단지, 복수농공단지 및 무주군의 안성농공단지로 선정
- 용수수요량 산정 결과 금산군 및 무주군 전체적으로는 2011년 기준 일최대 생활용수 40,900m³/일, 전용공업용수(침전수) 6,500m³/일으로 총 47,400m³/일의 용수수요가 발생할 것으로 전망
- 2011년까지 용수수요량 증가는 상수도 보급률 확대에 기인하며, 2016년 이후 용수량이 소폭 감소되는 것은 자연적인 인구의 감소가 주된 원인으로 판단

〈 표 〉 급수대상지역 용수수요량

(단위: m³/일)

구 분	총 계			생활용수			공업용수(침전수)		
	2006	2011	2016	2006	2011	2016	2006	2011	2016
계	35,100	46,500	45,200	32,800	40,000	38,700	2,300	6,500	6,500
급수 대 상 지 역	소 계	27,590	38,100	36,900	25,290	31,600	30,400	2,300	6,500
	금 산 군	19,500	28,600	27,400	17,200	22,100	20,900	2,300	6,500
	금산읍	11,100	11,000	10,700	11,100	11,000	10,700	-	-
	금성면	2,100	2,300	2,400	2,100	2,300	2,400	-	-
	제원면	2,600	7,200	7,000	300	700	500	2,300	6,500
	부리면	-	700	500	-	700	500	-	-
	군북면	-	400	400	-	400	400	-	-
	남일면	-	700	500	-	700	500	-	-
	남이면	-	400	300	-	400	300	-	-
	진산면	-	400	500	-	400	500	-	-
	복수면	1,300	1,700	1,500	1,300	1,700	1,500	-	-
	추부면	2,400	3,800	3,600	2,400	3,800	3,600	-	-
	무 주 군	5,090	9,500	9,500	8,090	9,500	9,500	-	-
	무주읍	4,580	5,300	5,300	4,580	5,300	5,300	-	-
	적상면	2,290	2,900	2,900	2,290	2,900	2,900	-	-
	부남면	1,220	1,300	1,300	1,220	1,300	1,300	-	-
급수 제 외 지 역	무 주 군	7,510	8,400	8,300	7,510	8,400	8,300	-	-
	무풍면	1,430	1,650	1,650	1,430	1,650	1,650	-	-
	설천면	3,300	3,600	3,600	3,300	3,600	3,600	-	-
	안성면	2,780	3,150	3,050	2,780	3,150	3,050	-	-

주: 생활용수 수요량에는 개발계획에 의한 용수 및 기타용수, 정수를 공급하는 공업용수 포함

나. 용수과부족량

1) 기존시설 현황

- 충남남부권 광역상수도 급수대상지역의 기존시설은 금산군 2개(금산, 마전) 정수장과 무주군 1개(무주)정수장으로 총 시설용량은 24,500m³/일로 조사
- 이중 금산군 공업용수시설 2,000m³/일을 제외한 22,500m³/일의 생활용수 시설은 장래 원수수질악화, 취수량 부족 및 시설 노후화로 향후 광역상수도 통수 후 폐쇄 또는 비상공급시설로 전환할 예정

2) 용수과부족량

- 급수대상지역의 2011년 기준으로 기존시설을 고려한 용수부족량은 13,600m³/일로 나타남
- 장래 생활용수시설 22,500m³/일 폐쇄를 고려할 때 용수부족량은 36,100m³/일로 나타남

〈 표 〉 용수과부족량

(단위: m³/일)

구 분		2002년	2006년	2011년
계	수요량	18,643	27,590	38,100
	공급량	24,500	24,500	6,500
	과부족량	5,857	△3,090	△31,600
금 산 군	수요량	16,095	19,500	28,600
	공급량	18,500	18,500	6,500
	과부족량	2,405	△1,000	△22,100
무 주 군	수요량	2,548	8,090	9,500
	공급량	6,000	6,000	-
	과부족량	3,452	△2,090	△9,500

주: (1) 금산군 수요량은 공업용수 포함.

(2) 2011년 공급량은 지방상수도 확·폐쇄계획 반영.

4. 용수공급 방안

가. 취수원

- 별도의 취수시설이 필요 없어 경제적으로 유리하고 수리요건이 양호하며, 상수원 보호구역의 설정에 따른 민원발생이 적은 용담댐 호소수를 비상방류관에서 분기하여 취수하는 것으로 설정
 - 용담댐의 용수배분은 현재 전주권 광역상수도에서 1,350m³/일이 배분되어 있으며 하류지역에는 배분계획이 없으나, 전주권 광역상수도의 용수수요가 적어 잉여용수가 발생하며 또한 본 사업인 충남남부권 광역상수도의 용수수요량이 최대 32,000m³/일로 매우 적으므로 원활한 취수가 가능할 것으로 판단

나. 정수시설

1) 정수장 위치결정

- 용담댐 건설시 사용되었던 부지를 활용함으로써 입지조건 및 진입이 용이하고 정수장 예정부지가 국유지(건설교통부)로서 용지협약이 원활하며 시공성 및 경제성에서 유리한 용담댐 인근의 가설부지를 활용하는 것으로 설정

2) 정수장 위치 제원

- 위치 : 진안군 용담면 송풍리 1196(답) 외 85필지
 - 부지면적 : 41천m²(12.4천평)
 - 소유권 : 건설교통부
 - 표 고 : G.L(+) 215.0m (금강하천홍수위 H.W.L (+) 210.0m)
 - 시설용량 : 32,000m³/일(송수펌프동 H=95.0m)

다. 도·송수시설

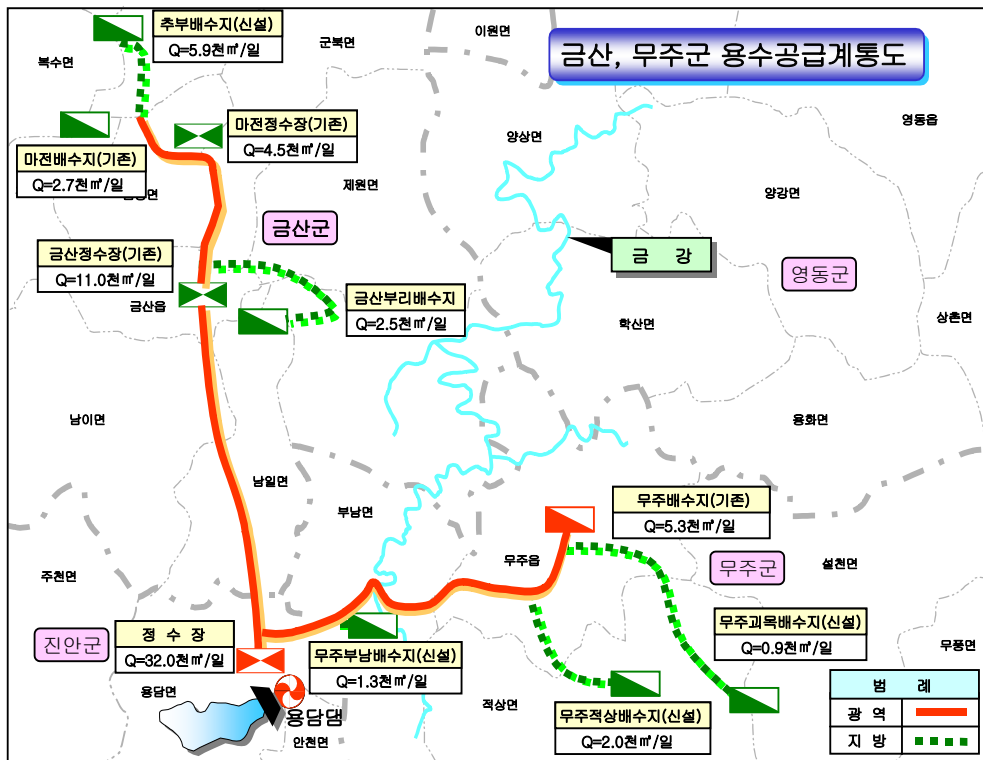
- 취·정수장으로부터 급수구역까지 적정시설규모와 경제적인 관경, 합리적인 노선 선정을 통해 도·송수시설 계획을 수립
 - 도·송수관로 : D=350~1,000mm, L=53.78km

- 관중선정 : 닥타일 주철관(D.C.I.P)
- 노선결정 : 관로연장, 공사의 난이도에 의한 공사비, 교통통제등의 시공여건, 유지관리 용이성 및 관중별 최대 허용 정수두등을 고려하여 최적의 노선 선정

라. 주요 시설계획

- 계획년도 : 2011년
- 급수대상지역
 - 금산군 : 읍·면 전지역 ($Q=22,100\text{m}^3/\text{일}$)
 - 무주군 : 무주읍, 적상면, 부남면($Q=9,500\text{m}^3/\text{일}$)
- 취수원 : 용담댐 호소수
- 취수시설 : $Q=33,600\text{m}^3/\text{일}$ (용담댐 하류 방류관거와 직결)
- 도수시설 : 관로 $D=1,000\text{mm}$, $L= 0.88\text{km}$
- 정수시설 : $Q=32,000\text{m}^3/\text{일}$ (송수펌프 포함)
- 송수시설 : 관로 $D=350\sim 700\text{mm}$, $L= 52.90\text{km}$

〈 그림 〉 용수공급계통도



제 III 장

경제성 분석

1. 조사방법론

가. 분석 대상기간 및 사회적 할인율

- ☐ 『충남남부권 광역상수도 사업』이 추진될 경우, 4년의 공사기간(2005~08년)이 소요될 것으로 전망되며 편익의 경우는 사업의 연차별 용수공급계획에 따라 2009년도부터 순차적으로 발생하는 것으로 전망
 - 따라서 본 예비타당성조사에서는 2005~2008년에 공사가 수행되고 2009년에 편익이 발생하기 시작하는 것으로 가정
- ☐ 한편 『수자원부문사업의 예비타당성조사 표준지침연구(이하 표준지침)』(2003, 한국개발연구원) 및 여타 댐 건설사업의 타당성조사보고서 등에서는 완공 후 50년간 편익이 발생하는 것으로 가정
 - 그러나 상수도 관로공사 건설사업의 경제성 분석은 완공 후 25년을 대상으로 적용한 바, 본 조사에서도 동일한 기간(2009~33년)을 적용
- ☐ 따라서 본 조사의 경제성 분석 대상기간은 2005~33년이며 순편익의 현재가치는 2003년 기준으로 산출
 - 경제성 분석을 위한 각종 수익성 지표를 계산함에 있어서는 『표준지침』에 의거하여 6%의 사회적 할인율을 사용

나. 경제성 지표

□ 『충남남부권 광역상수도 사업』의 경제성을 평가하기 위하여 본 조사에서는 다음의 두 가지 경제성 지표를 사용

□ 첫째, 순현재가치는 순편익의 현재가치를 의미하며, 다음의 식으로 표시

$$NPV = \sum_{t=t_0}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t},$$

t_0 = 사업의 개시시점, T = 사업의 완료시점, r = 할인율,
 B_t = 시점 t 에서의 편익, C_t = 시점 t 에서의 비용.

□ 둘째, 편익·비용 비율은 총편익의 현재가치와 총비용의 현재가치의 비율을 의미하며, 다음의 식으로 표시

$$B/C \text{ ratio} = \frac{\sum_{t=t_0}^T B_t / (1+r)^t}{\sum_{t=t_0}^T C_t / (1+r)^t}.$$

다. 비용 및 편익항목

□ 급수체계 구축사업은 공공재적 성격을 갖는 대표적인 사회간접자본 확충사업으로서, 그 과정에서 다양한 편익과 비용이 발생

- 이들 편익·비용 항목들은 성격에 따라 계량적·비계량적 및 직접·간접 항목으로 구분되나, 본 조사에서는 『표준지침』에 의거하여 계량 가능한 직접항목만을 경제성 분석에 포함

□ 예비타당성조사 단계에서는 계량가능하지 않거나 간접적인 항목의 추정은 현실적으로 대단히 어려우며, 이들은 타당성조사 단계에서 엄밀히 추정되어야 할 내용들이라고 할 수 있음

2. 비용의 추정

- 사업비는 초기투자비와 경상운영비로 구분
 - 초기투자비는 시설 설치단계에서 소요되는 공사비, 보상비, 사업관리비 및 예비비 등으로 구성
 - 경상운영비는 공사완료 후 발생될 수 있는 인건비, 약품비, 유지수선비 및 일반관리비 등으로 구성

가. 사업비

1) 공사비

- 본 사업에 소요되는 공사비는 기존 유사사업에서 산정된 자료 및 최근 실적자료를 근거로 하며, 정수장의 경우 용량별로 분류된 최근 현황자료를 활용
 - 도·송수시설의 경우는 관경별, 지반현황별로 계산된 수량을 통하여 최근 자료 및 인건비등을 고려하여 산정

2) 보상비

- 보상비는 도·송수관로, 정수장 설치공사 및 유지관리를 위한 부지매입시에 발생하며, 관로매설 부지가 대부분을 차지
 - 이중 정수장은 국유지(건설교통부)이며 보상면적은 41,000㎡이고, 도·송수시설이 나머지를 차지
 - 사업의 시행에 필요한 토지는 모두 417,500㎡로 조사되었으며, 사유지 159,031㎡(38.1%) 및 국유지 258,469㎡(61.9%)로 구성
- 관로용 부지 가운데 사유지의 경우 지목별로 구분하여 공시지가를 조사한 결과 평균 8,714원/㎡으로 조사되었으며, 이 수치를 국유지에도 적용
- 정수장 부지는 현재 상당한 조성이 이루어진 상태로서 관로용 부지에 비해 활용가치가 높은 편이며, 조건이 유사한 인근 토지의 공시지가인 14,000원/㎡을 적용
 - 최근에 수자원공사에서 시행한 3개 광역상수도 사업의 경우 토지보상비 대비 지장물보상비 비율은 48.43%로 조사되었으며, 이 비율을 본 사업에도 적용

- 『일반지침』에서는 도로공사의 경우 공시지가에 일정 배율(4.17)을 적용하여 실제 보상비를 산정하도록 하고 있으나, 상수도 사업의 경우 상승률이 도로사업 등에 비하여 크게 낮으며, 본 조사에서는 최근에 수자원공사에서 시행한 3개 광역상수도 사업에서의 산정된 자료를 활용하여 실제 상승률인 2.3233을 적용
- 다음은 상기에서 조사된 공시지가, 지장물 보상비율 및 상승률을 기준으로 하여 보상비를 추정한 결과
- 참고로 상기에 산정된 예비비 포함 총 보상비는 146억원으로 이중 93억원은 국유지에 대한 보상비로서 실제 지출되는 것은 아니며, 이를 제외할 경우 실제로 소요될 사유지 보상비는 약 53억원으로 추정

〈 표 〉 용지보상비 산정

구 분	면적 (㎡)	보상단가 (원/㎡)	지장물 포함시	보상비 상승률	보상비(백만원)	
					예비비 제 외	예비비 포 함
합 계	417,500	9,233	1.4843	2.3233	13,293	14,623
관 로	376,500	8,714	1.4843	2.3233	11,314	12,445
정수장	41,000	14,000	1.4843	2.3233	1,979	2,177

3) 관리비

- 실시설계비는 「엔지니어링사업대가기준(과학기술부 공고 제2001-116호)」의 ‘공사비요율에 의한 방식’에 의하여 산정
- 현지조사비는 실시설계의 기초가 되는 현황측량, 관로노선측량 및 토질조사 등으로 구성되며 실시설계비의 30%로 가정하여 산정
- 공사관리비는 기존 유사사업 보고서 및 실적자료를 근거로 용지보상비를 제외한 사업비(공사비+조사설계비+현지조사비)의 7%로 가정하여 산정

4) 예비비

- 본 사업의 시행과정에서 물량계획이 당초 계획처럼 되지 못할 경우 또는 인플레이션등 예상하지 못했던 비용발생에 대비하기 위하여 KDI의 『일반지침』에 따라 공사비, 보상비 및 관리비의 10%로 계상하여 산정

5) 총사업비 추정

- 본 사업에 소요되는 총사업비는 상기에서 검토된 기준에 의거 공사비, 용지보상비, 관리비, 예비비로 구분하여 산정하였으며, 총사업비는 70,745백만원이 소요되는 것으로 추정
- 이중 공사비는 46,240백만원, 용지보상비는 13,293백만원, 관리비는 4,781백만원, 예비비는 6,431백만원으로 추정

〈 표 〉 총사업비 추정

(단위: 백만원)

구 분	시 설 개 요	금 액		비 고
		경제성 분석용	국고 지출기준	
총 사업비		70,745	61,380	
○ 공 사 비		46,240	46,240	
- 도 수 시 설	D=1,000mm, L=0.88km	1,372	1,372	
- 정 수 시 설		20,231	20,231	
• 정 수 장	Q=32,000m ³ /일	17,126	17,126	
• 송수펌프동	Q=32,000m ³ /일, H=95m	3,105	3,105	
- 송 수 시 설		24,637	24,637	
• 송 수 관 로	D=350~700mm, L=52.90km	24,637	24,637	
○ 용지보상비		13,293	4,779	
- 관 로	376,500 m ²	11,314	4,779	
- 정 수 시 설	41,000 m ²	1,979		
○ 관리비 및 기타		4,781	4,781	
- 실시설계비		1,110	1,110	2.40%
- 현지조사비		333	333	
- 공사관리비		3,338	3,338	
○ 예 비 비		6,431	5,580	

- 충남남부권 광역상수도 사업의 총사업비 추정치(국고지출 기준)는 약 614억원으로, 수자원공사가 기획예산처에 제출한 당초 예산인 617억원에 비하여 약 3억원 감소한 것으로 추정

〈 표 〉 충남남부권 광역상수도 사업의 당초 예산과 비용추정치 비교

(단위: 백만원)

항 목	당초예산(A)	추정치(B)	증감(B-A)
공사비	45,700	46,240	540
보상비	11,300	4,779	-6,521
관리비	4,700	4,781	81
예비비	-	5,580	5,580
합 계	61,700	61,380	-320

나. 사업비의 연차별 배분

- 비용편익 분석을 위하여 총 사업비의 연도별 배분계획은 실시설계, 토지수용 및 보상, 공사기간을 감안하여 4년(2005~08년)에 걸쳐 시행하는 것으로 계획하고, 이에 따른 공정별 예정공정에 따라 수립

〈 표 〉 광역상수도 연차별 사업비 배분(국고지출 기준)

(단위: 백만원)

구 분	사업비	2005	2006	2007	2008
○ 총 사업비	61,380 (100%)	1,587 (2.2%)	19,515 (35.5%)	23,391 (37.0%)	16,886 (25.2%)
○ 공사비	46,240	-	13,872	18,496	13,872
- 정수시설	32천m ³ /일	-	토공, 구조물	구조물	설비, 마무리
- 도·송수시설	53.8km	-	16.0km	22.0km	15.8km
○ 보상비	4,779	-	2,867	1,434	478
○ 관리비	4,781	1,443	1,001	1,335	1,001
- 조사설계비	1,110	1,110	-	-	-
- 현지조사비	333	333	-	-	-
- 공사관리비	3,337	-	1,001	1,335	1,001
○ 예비비	5,580	144	1,774	2,126	1,535

다. 재투자비 및 잔존가치

- 본 조사에서는 『투자심사편람』의 지침에 따라 토목·건축 시설의 내구년수는 50년, 기계·전기설비의 내구년수는 15년으로 가정하였으며, 일반적인 상수도사업에 서와 같이 본 조사에서도 완공 후 25년까지를 경제성분석 대상기간으로 설정
- 따라서 분석 대상기간중 내구년수가 50년인 토목·건축 시설에 대해서는 재투자비가 발생하지 않으며, 기계·전기시설에 대하여서는 운영개시 15년 후인 2023년에 재투자되는 것으로 가정
- 관로, 정수장, 가압장 등 토목시설은 내구년수가 50년이므로 분석 대상기간을 25년으로 하였으므로 완료시점인 2034년에서의 잔존가치는 공사비의 50%이며, 기계전기설비의 재투자된 부분에 대한 사용년수는 10년이므로 1/3의 잔존가치가 발생하는 것으로 가정
- 용지보상비는 내구년수를 무한대로 가정하여 전액 잔존가치가 발생하고, 관리비는 잔존가치가 없는 것으로 가정

〈 표 〉 재투자비 및 잔존가치

(단위: 백만원)

구 분	사 업 비	재투자비	잔존가치
○ 총 사 업 비	70,745	6,388	76,167
○ 공 사 비	46,240	5,807	22,152
○ 보 상 비	13,293	-	13,293
○ 관 리 비	4,781	-	-
○ 예 비 비	6,431	581	6,924

라. 경상운영비

- 공사완료 후 발생될 수 있는 인건비, 전력비, 약품비, 유지수선비, 일반관리비를 구분하여 산정

1) 인건비

- 광역상수도 및 지방상수도공급시 인력산출기준은 환경부기준정수장 용량별 기준 관리인 『정수장 적정 운영·관리인력기준』에 근거 인력을 산정

□ 인건비는 한국수자원공사 평균 임금인 35.0백만원/인·년을 적용하였다

〈 표 〉 인건비 추정

(단위: 백만원/년)

구 분	시설용량(m ³ /일)	단가	운영인력	년간 인건비
인 건 비	32,000	35.0	• 정수시설 : 13인 • 도·송수시설 : 3인	560.0

2) 전력비

□ 전력비는 전기부하에 따른 계약요금 및 사용요금을 구분하여 산정

〈 표 〉 전력요금 추정

(단위: 백만원/년)

구 분		전기부하(kWh)	산 출 내 역	전력요금
전력비	계약	480	480KW×5,070 원×12개월×1.1	32.0
	사용	480	480KW×24시간×365일×0.8×46.1 원×1.1	171.0
	계	-	-	203.0

3) 약품비

□ 약품비는 정수처리공정에 사용되는 약품량 및 주입율을 고려하여 산정

〈 표 〉 약품비 추정

(단위: 백만원/년)

구 분	시설용량(m ³ /일)	약품종류	주입율(ppm)	약품량(일)	년간 단가	금 액
약 품 비	32,000	PACS	9.5	0.32m ³	91.4	29.0
		가성소다	7.7	0.25ton	20.0	5.0
		분말활성탄	3.2	110kg	0.19	21.0
		염 소	2.1	70kg	0.14	10.0
		계	-	-	-	65.0

주: 약품단가는 조달단가 기준임.

4) 유지수선비

- ☐ 시설물의 기능을 정상적으로 발휘시키기 위한 유지보수율은 각 시설물별로 산정하였으며, 유지수선비는 시설물별로 유지보수율을 적용하여 산정

〈 표 〉 유지수선비 산정

(단위: 백만원/년)

구 분	공 사 비		유지보수율	유지수선비
유 지 수선비	구조물(정수장)	14,624	0.008	117.0
	관로(도·송수관로)	25,809	0.005	129.0
	기계·전기	5,807	0.040	232.0
	계	46,240		478.0

5) 일반관리비

- ☐ 일반관리비는 수자원공사의 자료를 참고하여 인건비, 전력비, 약품비, 유지수선비의 20%를 적용하여 산정

6) 총괄 경상운영비

- ☐ 추정결과 2011년 이후에는 연간 1,567백만원의 경상운영비가 소요될 것으로 추정

〈 표 〉 광역상수도 개발에 따른 총괄 경상운영비

(단위: 백만원/년)

구 분	총 괄 경 상 운 영 비					
	인건비	전력비	약품비	유지보수비	일반관리비	계
2011년 이후	560.0	203.0	65.0	478.0	261.0	1,567.0
2010년	560.0	196.0	63.0	478.0	259.0	1,556.0
2009년	560.0	189.0	60.0	478.0	257.0	1,544.0

주: 2009, 2010년의 경상운영비는 연차별 공급량을 기준으로 하여 산정

마. 비용추정 결과종합

- 상기에서 산정된 광역상수도 개발에 따른 초기투자비인 공사비, 용지보상비, 관리비, 예비비와 경상운영비에 대한 비용추정 결과는 다음 표와 같음

〈 표 〉 광역상수도 개발에 따른 비용추정 결과 종합

(단위: 백만원)

연 도	투자비	운영비	계
2005	1,587	-	1,587
2006	25,134	-	25,134
2007	26,201	-	26,201
2008	17,823	-	17,823
2009	-	1,544	1,544
2010	-	1,556	1,556
2011	-	1,567	1,567
2012	-	1,567	1,567
2013	-	1,567	1,567
2014	-	1,567	1,567
2015	-	1,567	1,567
2016	-	1,567	1,567
2017	-	1,567	1,567
2018	-	1,567	1,567
2019	-	1,567	1,567
2020	-	1,567	1,567
2021	-	1,567	1,567
2022	-	1,567	1,567
2023	6,388	1,567	7,955
2024	-	1,567	1,567
2025	-	1,567	1,567
2026	-	1,567	1,567
2027	-	1,567	1,567
2028	-	1,567	1,567
2029	-	1,567	1,567
2030	-	1,567	1,567
2031	-	1,567	1,567
2032	-	1,567	1,567
2033	-	1,567	1,567
2034	-38,990	-	-38,990

3. 편익의 추정

가. 편익 항목

- 『표준지침』에서는 수자원부문 사업의 일반적인 편익으로 생공용수편익, 홍수조절 편익, 관개편익, 발전편익, 레크리에이션 편익, 기타 편익 등을 편익항목을 제시
- 그러나 본 사업은 댐을 건설하지 않고 광역상수도사업을 통해 용수의 공급을 확보하는 사업이므로 용수공급편익만을 편익 항목으로 설정

나. 편익추정 방법

- 일반적으로 재화나 서비스가 시장 기능에 의해 공급될 때, 그것의 가치는 수요곡선을 통해 도출
- 그러나 시장의 실패가 존재하거나 시장 자체가 존재하지 않을 경우, 용수의 가치를 측정하기 위해 다른 방법이 적용될 필요
- 통상 용수공급의 경제적 편익 측정방법론은 수요함수 접근법, 원가기준 접근법, 평균가격 접근법, 잠재가격 접근법, 대안비용 접근법, 대체비용 접근법, 생산성 변화 접근법 등으로 구분
- 본 조사에서는 수요함수 접근법, 원가기준 접근법, 평균가격 접근법을 사용하여 편익을 추정

다. 편익추정방법별 추정결과

1) 수요함수 접근법에 의한 추정결과

- 충남남부권 광역상수도 사업의 수혜지역인 금산군과 무주군 일부지역의 1985년도 부터 2002년도까지의 연간 자료를 이용하여 각각의 수요함수를 추정
- 이를 위하여 설명변수로서 상수항, 가격, 소득을 사용하여 분석
- 분석에 있어서 t 연도의 용수가격과 소득을 각각 P_t 및 N_t 라 하면, 수요함수를 다음과 같은 선형함수로 가정할 수 있음

$$Q_t = A + \alpha_1 \cdot P_t + \alpha_2 \cdot N_t$$

- 실제 추정에 있어서 가격변수는 각 지역의 매년 급수수입을 급수량으로 나눈 평균가격을 2000년 기준 소비자 물가지수로 나눈 상대가격으로 잡았으며, 소득변수는 금산군의 경우 충청남도의 실질 지역내총생산 자료(GRDP, Gross Regional Domestic Product)를, 무주군은 전라북도의 실질 지역내총생산 자료를 사용
- 이와 같이 구한 소비자잉여를 용수수요량 Q_0 으로 나누어 주면, 1톤당 소비자잉여를 구할 수 있음
 - 금산군과 무주군 일부지역의 용수수요함수 추정결과는 다음과 같음

〈 표 〉 용수수요함수 추정결과

구 분	α_0 (t-값)	α_1 (t-값)	α_2 (t-값)	R^2	Wald 통계량 (p-값)
금산군	2785.112 (-1.39)	-25.664 (-3.18)	0.782 (16.71)	0.856	1645.374 (0.000)
무주군	1075.327 (-3.89)	-5.133 (-3.62)	0.204 (6.76)	0.553	1673.951 (0.000)

- 수요함수의 추정결과를 이용하여 지역별 소비자 잉여를 계산한 결과, 금산군의 경우 톤당 소비자 잉여의 값이 274.60원, 무주군의 경우 248.19원으로 나타났다

〈 표 〉 지역별 소비자 잉여의 계산결과

(단위: 원/㎥)		
구 분	금산군	무주군
소비자 잉여	274.60	248.19

2) 원가기준 및 평균가격 접근법에 의한 추정결과

- 본 조사에서 생산원가 및 평균가격은 한국수자원공사의 자료를 이용
- 한국수자원공사 자료에 의하면, 현재 광역상수도의 정수에 대한 생산원가는 383 원/㎥이며, 평균가격은 357원/㎥
 - 구체적인 추정결과는 편의 총괄표에 정리

4. 경제성 분석결과

□ 충남남부권 광역상수도 사업의 할인 전 편익추정 결과는 다음과 같음

〈 표 〉 충남남부권 광역상수도 사업의 편익추정 결과(할인 전)

(단위: 백만원)

연도	연간편익			연간 순편익		
	소비자 잉여	생산원가	평균 가격	소비자 잉여	생산원가	평균 가격
2005				-1,587	-1,587	-1,587
2006				-25,134	-25,134	-25,134
2007				-26,201	-26,201	-26,201
2008				-17,823	-17,823	-17,823
2009	2,814	4,044	3,770	1,270	2,500	2,226
2010	2,939	4,223	3,937	1,383	2,667	2,381
2011	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2012	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2013	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2014	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2015	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2016	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2017	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2018	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2019	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2020	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2021	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2022	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2023	3,076	4,418	4,118	-4,879	-3,537	-3,837
2024	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2025	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2026	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2027	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2028	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2029	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2030	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2031	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2032	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2033	3,076	4,418	4,118	1,509	2,851	2,551
2034				38,990	38,990	38,990

□ 한편 소비자 잉여, 생산원가, 평균가격을 사용한 충남남부권 광역상수도 사업의 편익추정 결과(현재가치)는 다음과 같음

〈 표 〉 충남남부권 광역상수도 사업의 편익추정 결과(현재가치)

(단위: 백만원)

연도	연간 편익			연간 순편익		
	소비자 잉여	생산원가	평균 가격	소비자 잉여	생산원가	평균가격
2005				-1,413	-1,413	-1,413
2006				-21,103	-21,103	-21,103
2007				-20,754	-20,754	-20,754
2008				-13,318	-13,318	-13,318
2009	1,983	2,851	2,658	895	1,763	1,569
2010	1,955	2,809	2,618	920	1,174	1,583
2011	1,930	2,772	2,583	947	1,788	1,600
2012	1,820	2,615	2,437	893	1,687	1,510
2013	1,717	2,467	2,299	842	1,592	1,424
2014	1,620	2,327	2,169	795	1,502	1,344
2015	1,529	2,195	2,046	750	1,417	1,268
2016	1,442	2,071	1,931	707	1,336	1,196
2017	1,360	1,954	1,821	667	1,261	1,128
2018	1,283	1,843	1,718	630	1,189	1,064
2019	1,211	1,739	1,620	594	1,122	1,004
2020	1,142	1,641	1,529	560	1,059	947
2021	1,078	1,548	1,443	529	999	894
2022	1,017	1,460	1,361	499	942	843
2023	959	1,377	1,284	-1,521	-1,103	-1,196
2024	905	1,299	1,211	444	838	750
2025	854	1,226	1,143	419	791	708
2026	805	1,156	1,078	395	746	668
2027	760	1,091	1,017	373	704	630
2028	717	1,029	959	352	664	594
2029	676	971	905	332	627	561
2030	638	916	854	313	591	539
2031	602	864	806	295	558	499
2032	568	815	760	278	526	471
2033	536	769	717	263	496	444
2034				6,404	6,404	6,404

- ☐ 이상의 추정 결과를 토대로 충남남부권 광역상수도 사업의 경제성을 추정
- 그 결과 사업의 B/C 비율은 소비자잉여 적용시 0.43, 생산원가 적용시 0.62, 평균 가격 적용시 0.58로 추정
 - 사업의 내부수익률(IRR)은 소비자잉여 적용시 -0.05%, 생산원가 적용시 2.10%, 평균가격 적용시 1.63%로 추정
- ☐ 이러한 결과로 볼 때 경제성 측면에서 본 사업의 타당성은 충분하지 않은 것으로 판단

〈 표 〉 충남남부권 광역상수도 사업의 경제성 추정결과

(단위: 백만원, %)

항목	소비자잉여	생산원가	평균가격
총비용	67,120	67,120	67,120
총편익	29,105	41,806	38,968
NPV	-38,016	-25,315	-28,153
B/C	0.43	0.62	0.58
IRR	-0.05%	2.10%	1.63%

5. 민감도 분석결과

- ☐ 경제성 지표의 추정에 사용된 추정치의 오차를 보완하기 위하여 민감도 분석을 실시
- 민감도 분석 대상항목으로는 할인율 및 각종 비용·편익항목을 고려할 수 있으며 본 조사에서는 비교적 추정오차가 클 것으로 예상되는 항목인 할인율, 공사비 및 용수 1톤의 경제적 가치를 대상으로 민감도 분석을 실시
- ☐ 민감도 분석결과 본 사업의 낮은 경제성은 추정에 사용된 주요 변수의 추정오차에 기인하는 것이 아니라 충남남부권 광역상수도 사업 자체의 낮은 경제성에 기인한다는 점이 확인

제 IV 장

정책적 분석

1. 지역경제 파급효과

- 본 조사에서는 「충남남부권 광역상수도 사업」의 지역경제 파급효과를 추정
 - 추정 결과에 의하면 생산유발액은 전국적으로 약 1,348억원이며, 이중에서 전체의 41%인 약 555억원은 전라북도 지역에서 발생하는 것으로 추정
 - 이처럼 생산유발액이 전라북도에서 가장 큰 것으로 추정된 이유는 투입비 전액이 전라북도 지역에 투입되는 것으로 가정하였기 때문
 - 나머지 59%는 지역간 산업연계효과를 통해 전국 각지에서 발생하는데, 경상남도 지역이 11.8%로 가장 크고 서울, 전라남도의 순으로 파급되는 것으로 분석
- 임금유발효과는 전국적으로는 약 239억원이며, 전라북도 지역에서 약 130억원이 발생하여 전체의 약 54%를 차지하는 것으로 추정
- 고용창출효과 역시 전라북도 지역이 가장 큰 약 968명으로 추정
 - 이는 전체 고용창출효과 약 1,864명의 약 52%
- 이와 같이 투자지출은 전라북도 지역에 이루어지지만 지역간 산업연관관계를 통하여 경제효과가 다른 지역에 파급
 - 특히 생산유발의 거의 절반이 다른 지역에 파급되는 것은 전라북도 지역 건설활동의 중간투입으로 이용되는 각종 자재 및 설계 등의 전문서비스가 다른 지역으로부터 이입되기 때문

〈 표 〉 「충남남부권 광역상수도 사업」의 지역별 파급효과 추정결과

구분	생산유발효과		임금유발효과		고용유발효과	
	유발액 (억원)	비중 (%)	유발액 (억원)	비중 (%)	고용자 수(명)	비중 (%)
서울	124.50	9.23	28.90	12.09	210.31	11.29
부산	43.30	3.21	6.62	2.77	51.44	2.76
대구	17.49	1.30	3.63	1.52	26.64	1.43
인천	34.16	2.53	4.09	1.71	39.26	2.11
광주	70.22	5.21	7.68	3.21	65.44	3.51
대전	27.37	2.03	4.94	2.07	33.95	1.82
경기	80.17	5.95	11.66	4.88	96.56	5.18
강원	17.45	1.29	3.57	1.49	22.27	1.20
충북	30.05	2.23	4.21	1.76	31.84	1.71
충남	50.42	3.74	5.31	2.22	47.94	2.57
전북	555.12	41.17	130.21	54.46	967.58	51.92
전남	100.00	7.42	8.85	3.70	93.20	5.00
경북	34.62	2.57	4.14	1.73	35.44	1.90
경남	158.69	11.77	14.17	5.92	134.23	7.20
제주	4.93	0.37	1.12	0.47	7.44	0.40
전국	1348.49	100.00	239.10	100.00	1863.52	100.00

□ 한편 본 조사에서는 「충남남부권 광역상수도 사업」의 지역경제 파급효과를 산업별로도 분석

- 분석결과 상하수도시설 부문이 가장 커서 전체 생산유발액의 약 38%, 임금유발액의 약 52%, 고용창출의 약 49%를 차지하는 것으로 추정

2. 지역균형발전을 위한 지역낙후도 평가

- 본 조사에서는 지역의 낙후 정도를 평가하는 지표로서 2001년 KDI 공공투자관리 센터가 발간한 『도로부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구』에서 제시하는 지역낙후도 지수를 사용
- 우선 충청남도 금산군의 경우 총 170개의 지방자치단체들 중에서 종합순위가 115위로 지역발전 정도가 중간에 못 미치는 수준인 것으로 분석
 - 또한 하위 50위에 포함되는 지표의 수도 전체 8개 중에서 4개인 것으로 나타나고 분석
- 전라북도 무주군의 경우 역시 종합순위가 141위에 불과하며, 하위 50위에 포함되는 지표의 수도 전체 8개 지표 중 7개인 것으로 분석되어 낙후 정도가 심한 것으로 판단
- 그러므로 『충남남부권 광역상수도 사업』은 지역낙후도를 감안한 지역균형개발의 측면에서는 타당성을 지니고 있는 사업인 것으로 평가

〈 표 〉 금산군 및 무주군의 지역낙후도 순위

시·군	인구		경제			기반시설			종합	
	인구 증가율	노령화 지수	재정 자립도	제조업 중사자 비율	승용차 등록대수	도로율	의사수	도시적 토지 이용율	하위 50위 지표수	종합 순위
금산군	113	123	140	43	133	131	49	120	4	115
무주군	133	140	91	166	144	158	138	155	7	141

- 주: 1) 인구증가율 = 1993~98년간 연평균 증가율.
 2) 노령화지수 = (65세 이상/0~14세 인구)×100.
 3) 재정자립도 = (지방세+세외수입)/일반회계총계예산규모, 1996~98 3개년을 합산.
 4) 제조업중사자비율 = 월평균제조업중사자/인구 (1998년 기준).
 5) 승용차등록대수 = (승용차등록대수/인구)×100 (1998년 기준).
 6) 도로율 = 총도로연장(km)/행정구역면적(km²) (1998년 기준).
 7) 의사수 = (의사수/인구)×100 (1998년 기준).
 8) 도시적 토지이용율 = [(대지+공장용지+학교용지)/행정구역면적]×100.

3. 관련계획 및 정책방향과의 일치성 평가

- 「충남남부권 광역상수도 사업」의 타당성을 평가하기 위해서는 관련 상위계획과의 일치성 여부에 대한 검토가 필요
 - 만약 「충남남부권 광역상수도 사업」이 상위계획의 정책방향과 일치하지 않는다면 「충남남부권 광역상수도 사업」을 추진해야 한다는 당위성은 크게 줄어들기 때문
- 본 조사에서는 「충남남부권 광역상수도 사업」과 연관되는 관련 상위계획인 『전국생·공용수 수급방안 수립(1996.8, 건교부)』, 『전국 수도정비 기본계획(1997.9, 건교부)』, 『충청권 수자원개발 계획(1998.8, 건교부)』, 『수자원 장기종합계획(2000.12, 건교부)』, 『제4차 국토종합개발계획(1999.8, 국토계획연구단)』, 『지자체 수도정비 기본계획』 등의 계획과의 일치성 여부를 검토
 - 그 결과 「충남남부권 광역상수도 사업」은 관련 상위계획의 정책방향과 일치하는 것으로 평가

4. 국가 차원의 효율성

- 「충남남부권 광역상수도 사업」이 무산된다면 충청남도 금산군 및 전라북도 무주군은 먹는 물의 부족 문제를 해결하기 위해서는 지방상수도 사업을 추진할 수밖에 없을 것으로 예상
 - 지방상수도 사업의 경우 국고지원 규모는 줄어들게 되지만, 지방자치단체에서 부담해야 하는 부분은 커지게 되므로 국가 전체적인 차원에서 효율성을 비교해 볼 필요
 - 본 조사에서는 경제적 측면과 관리 측면에서 광역상수도 사업으로 추진하는 경우와 지방상수도 사업으로 추진하는 경우를 비교

가. 경제적 측면

- 본 조사에서는 다음과 같은 가정 하에 광역상수도 사업으로 시행하는 경우와 지방상수도 사업으로 시행하는 경우의 경제성을 개략적으로 비교·검토

- 우선 편익은 광역상수도 사업과 지방상수도 사업의 두 가지 경우에 모두 동일하다고 전제
- 두 사업의 비용 비교에 사용하는 자료는 한국수자원공사의 자료를 이용

- 한국수자원공사 자료에 의하면 광역상수도 사업으로 시행하는 경우 배수시설 비용을 포함한 총공사비는 약 1,416억원이며, 지방상수도 사업으로 시행하는 경우의 총공사비는 약 1,460억원으로 추정
- 광역상수도 사업으로 시행하는 경우 비용은 약 44억원 절감되므로 국가 전체적인 차원에서는 광역상수도 사업을 시행하는 것이 비용효율적인 것으로 판단

〈 표 〉 광역상수도 사업과 지방상수도 사업의 비용 비교

(단위: 백만원)

구 분		광역상수도 공급시			지방상수도 공급시		
		계	금산군	무주군	계	금산군	무주군
배수 시설 포함	총사업비	141,634	75,109	66,525	145,990	79,115	66,875
	공사비	102,235	56,009	46,226	106,343	59,812	46,531
	보상비	15,846	6,471	9,375	15,066	5,826	9,240
	관리비	10,677	5,801	4,876	11,309	6,285	5,024
	예비비	12,876	6,828	6,048	13,272	7,192	6,080

- 또한 광역상수도 사업으로 시행하는 경우 대량생산 및 운영의 효율성, 전국 단일 요금체계 등에 의해 지방상수도 사업으로 시행하는 경우에 비해 낮은 가격으로 수돗물을 공급할 수 있으므로 지방자치단체의 재정부담을 경감시킨다는 장점

나. 관리 측면

- 광역상수도 사업으로 시행하는 경우 안정적인 용수공급이 가능
- 광역상수도 사업을 통해 용담댐이라는 안정적인 취수원을 확보하는 경우 안정적인 용수공급이 가능

5. 재원조달 가능성 평가

- 「충남남부권 광역상수도 사업」이 시행된다고 하여도 송수시설의 일부와 배수시설 설치 비용의 50%는 지방자치단체가 자체적으로 부담하여야 함
- 한국수자원공사의 자료에 의하면 송수시설의 일부와 배수시설 설치에 소요되는 비용은 전체 약 738억원이므로 국고지원 50%를 제외한 약 369억원은 지방자치단체가 부담
 - 이를 금산군과 무주군으로 나누어 보면, 금산군은 약 169억원, 무주군은 약 200억원을 자체적으로 조달하여야 하는 것으로 분석
- 따라서 「충남남부권 광역상수도 사업」이 시행되는 경우 금산군과 무주군이 연평균 조달하여야 하는 재원 규모는 각각 약 42억원 및 약 50억원인 것으로 분석

〈 표 〉 지방비 조달 규모

(단위: 백만원)

구 분	년 도	금산군	무주군
1년차	2005년	4,223	4,998
2년차	2006년	4,223	4,998
3년차	2007년	4,223	4,998
4년차	2008년	4,223	4,998
합계		16,891	19,991

- 한편 2001년에서 2003년까지 금산군 및 무주군의 상수도 예산을 살펴보면 각각 연간 평균 40억원 및 29억원인 것으로 조사
- 따라서 현재의 재정 상황으로 미루어보면 「충남남부권 광역상수도 사업」 시행을 위해 필요한 지방비 조달이 쉽지 않을 전망
- 그러나 금산군이나 무주군 모두 사업 시행에 의지를 가지고 있는 점을 감안하면 「충남남부권 광역상수도 사업」에 우선적으로 예산을 배정할 것으로 판단되므로 실제로 사업이 추진되는 경우 지방비 조달은 가능할 수 있을 것으로 평가

- 추가적으로 지적할 사항은 본 사업이 무산되어 지방상수도 사업으로 추진되는 경우 금산군과 무주군이 부담하여야 할 지방비 규모는 더욱 커지게 된다는 점
 - 지방상수도 사업으로 시행하는 경우 국고 보조 규모는 금산군 및 무주군에 각각 200억원에 그치게 됨
 - 따라서 금산군이 자체적으로 조달하여야 하는 지방비 규모는 약 591억원, 무주군이 조달해야 하는 지방비 규모는 약 469억원에 이르게 되며, 이는 광역상수도 사업으로 시행하는 경우에 비해서 금산군의 경우는 약 422억원, 무주군의 경우는 약 269억원을 추가적으로 부담해야 한다는 것을 의미
 - 그러므로 지방상수도 사업을 시행한다는 것은 재원 조달 측면에서 볼 때 현실적으로 거의 불가능할 것으로 판단

6. 환경성 평가 및 환경비용

- 공공투자사업을 시행함에 있어 환경성에 대한 평가는 사업의 규모 및 사업시행 여부에 영향을 미치는 요소로 최근 사업의 지속가능한 개발에 대한 관점에서 그 중요성이 점점
- 다만 예비타당성조사는 국민경제 전체적인 차원에서 본격적인 타당성조사의 필요성 여부를 판단하기 위한 것이며, 체계적이고 정밀한 환경성 평가는 향후 추진될 기본설계 및 실시설계 과정에서 전문적인 환경평가기관에 의해 수행
 - 따라서 본 조사에서의 환경영향에 대한 평가는 가능한 한 광범위한 평가요소에 대하여 검토하되 분석의 수준은 예상되는 환경영향에 대해 전반적인 사항을 개략적으로 서술

7. 수질개선 및 용수의 안정적 공급

가. 하천 수질개선

- 현재 금산군과 무주군은 각각 봉황천과 남대천에서 취수하고 있으나, 두 하천은 수량이 풍부하지 못하여 하천 수질이 충분하지 않은 상황

- 『충남남부권 광역상수도 사업』이 시행되는 경우 금산군과 무주군의 취수원은 용담댐으로 변경
 - 그 결과 봉황천과 남대천의 수량이 증가함에 따라 봉황천과 남대천의 수질이 개선되는 효과가 발생
 - 한국수자원공사 자료에 의하면 봉황천은 기존의 취수량인 16,500m³/일(0.19 CMS)을 중단할 경우 기준 갈수량 0.28 CMS 대비 68.2%의 증가가 기대되며, 남대천은 기존의 취수량인 6,000m³/일(0.07 CMS)을 중단할 경우 기준 갈수량 0.39 CMS 대비 17.8%의 증가가 기대

나. 안정적 수량 및 정수수질 확보

- 충청남도 금산군의 경우 갈수기 시에는 취수원인 봉황천으로부터 원수의 확보가 어려운 데다가 집수매거 주변의 하상퇴적층 형성으로 인해 집수 조건이 불리한 실정
 - 정수수질은 현재의 수질 기준인 0.5 NTU를 충족하고는 있으나, 정수시설의 노후화(15년)로 인해 2007년 1월부터 강화되는 수질 기준인 0.3 NTU를 만족시키기는 어려운 것으로 판단
 - 이러한 실정은 기본적으로 전라북도 무주군의 경우도 마찬가지
- 따라서 본 사업이 시행되는 경우 용담댐에서 취수함에 따라 양질의 수량 확보와 함께 용수를 안정적으로 적기에 공급하는 데에 기여할 수 있을 것으로 판단
 - 또한 지방자치단체 수준에서 관리하던 용수를 한국수자원공사에서 관리하게 됨으로써 보다 철저한 공정관리가 예상되므로 향후 강화될 수질 기준 역시 만족시킬 수 있을 것으로 기대

8. 사업추진의지 및 선호도 평가

가. 건설교통부와 한국수자원공사

- 건설교통부 및 한국수자원공사는 『충남남부권 광역상수도 사업』의 추진주체로서 본 사업에 대해 강력한 추진의사를 보유

- 건설교통부와 한국수자원공사는 광역상수도 사업이 먹는 물을 제공하기 위한 사업이므로 경제성 차원보다는 정책적·공익적 차원에서 사업의 타당성 여부가 판단되어야 한다는 점을 강조
 - 또한 현행 규정상 광역상수도 및 지방상수도 사업 제도가 전국 단일요금제를 채택하고 있어 규모의 경제상 생산원가가 많이 소요되는 농어촌 지역의 경우 광역상수도 사업의 시행으로 인한 혜택이 상대적으로 많다고 지적

나. 금산군

- 본 사업과 관련한 추진의지는 해당지역인 충청남도 금산군이 가장 강한 것으로 판단
 - 물론 이는 본 사업의 시행으로 인한 수혜 당사자라는 측면에서 당연한 것이지만, 실제로 물 부족 현상이 심각하게 제기되고 있는데다가 용담댐과 인접한 지역임에도 불구하고 물을 배분받지 못한다는 점에서도 기인
 - 더욱이 충청남도에서는 유일하게 광역상수도의 혜택을 받지 못하고 있는 군이라는 점도 금산군의 본 사업에 대한 의지를 강하게 만드는 요인으로 작용

다. 무주군

- 전라북도 무주군은 충남남부권 광역상수도 예비타당성조사의 착수 당시 본 사업에 대해 부정적인 태도를 표명
 - 그 이유는 본 사업의 시행으로 인해 전라북도의 물을 충청남도에 공급되는 경우 무주군수에게는 정치적 부담으로 작용할 수 있다는 데에 있었음
 - 이는 물 문제를 둘러싼 지역이기주의에 기초하고 있다는 점에서 조사진으로서의 받아들이기 어려운 것이었고, 더욱이 무주군청의 실무자들은 무주군의 재정 측면 및 안정적이고 효율적인 물 관리의 측면에서 본 사업의 필요성에 대해서 공감하고 있다는 점에서 더욱 그러하였음
- 그러나 본 예비타당성조사가 완료되는 시점인 2004년 7월 31일 무주군은 공문을 통해 본 사업의 추진 필요성에 동감한다는 의견을 표명
 - 따라서 사업의 추진에는 문제가 없을 것이라는 판단

제 V 장

종합평가

1. AHP를 이용한 종합분석

- 본 조사에서는 충남남부권 광역상수도 사업이 국민경제적인 차원에서 타당성이 있는 사업인가를 판단하기 위해 경제적 및 정책적 타당성을 다각적으로 검토
- 그런데 경제적 및 정책적 분석결과를 종합하는 과정에는 다음과 같은 어려움이 수반
 - 계량지표로 표현할 수 있는 평가항목과 정성적(qualitative)으로 표현되는 평가항목을 체계적으로 통합하는 데 따르는 어려움, 측정단위가 다른 계량지표를 통합하는 데 따르는 어려움, 조사에 참여한 연구진 개인의 사업 시행 여부에 대한 판단이 서로 다를 경우 이를 종합하여 집단적인 의사결정을 하는 데 따르는 어려움
- 본 조사에서는 이러한 어려움을 해소하고 사업의 타당성을 종합적으로 판단하기 위하여 다기준 분석기법의 하나인 AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석을 시도
 - AHP 분석이란 의사결정의 전과정을 다단계로 나눈 후, 단계별로 분석·해결함으로써 최종적인 의사결정에 이르는 것을 지원하는 접근방법의 하나로서 정성적 요소를 포함하는 다기준 의사결정(multi-criteria decision making)에 널리 사용되고 있는 기법
- AHP 분석을 위한 조사대상으로는 KDI 연구책임자 2명 및 KDI 공공투자관리센터 담당자, 그리고 본 조사에 참여한 외부 연구인력 등 5명으로 평가진을 구성

□ 평가결과는 0과 1사이의 값을 갖는 대안별 AHP 지수로 나타나며, 두 대안의 지수의 합은 1

- 사업시행 대안의 AHP 지수가 0.5보다 큰 경우에는 이 사업을 시행하는 것이, 그리고 0.5보다 작은 경우에는 시행하지 않는 것이 바람직한 것으로 해석

□ 모든 평가자는 사업 시행을 사업 미시행보다 나은 대안으로 평가

- 그 결과 종합평가에 있어서는 사업 시행이 0.591로 나타나 『충남남부권 광역상수도 사업』은 사업 시행이 사업 미시행에 비해서 보다 나은 대안인 것으로 분석

〈 표 〉 『충남남부권 광역상수도 사업』의 평가자별 평가결과와 종합

구 분	사업 시행	사업 미시행	비일관성 비율
총 합	0.591	0.409	0.01
평가자 1	0.518	0.482	0.03
평가자 2	0.596	0.404	0.01
평가자 3	0.656	0.344	0.07
평가자 4	0.656	0.344	0.05
평가자 5	0.501	0.499	0.01

2. 종합결론

□ 본 조사에서는 『충남남부권 광역상수도 사업』의 타당성 여부를 판단하기 위해서 경제적 및 정책적 측면으로 나누어 분석을 실시

- 이하에서는 『충남남부권 광역상수도 사업』 예비타당성조사에 대한 최종적인 평가 의견을 제시

< 『충남남부권 광역상수도 사업』의 경제성은 매우 저조 >

□ 『충남남부권 광역상수도 사업』의 경제성을 추정한 결과 사업의 편익-비용 비율은 소비자잉여 적용시 0.43, 생산원가 적용시 0.62, 평균가격 적용시 0.58로 추정

- 경제성 측면에서 본 사업의 타당성은 충분하지 않은 것으로 판단

- 그러나 수자원부문 사업의 경우 낮은 경제성은 일반적으로 관찰되는 현상
 - 더욱이 경제성이 상대적으로 높은 수자원 사업은 이미 대부분 완료되었거나 이미 진행 중에 있을 것이라는 점을 감안하면, 『충남남부권 광역상수도 사업』의 추진 여부를 경제성 분석의 결과만을 가지고 판단하는 것은 곤란

< 정책적 측면에서 판단할 필요 >

- 『충남남부권 광역상수도 사업』은 그 성격상 경제적 측면만을 가지고 추진의 타당성 여부를 평가하기는 곤란하며 정책적 측면에서의 판단도 중요

< 지역낙후도 개선 >

- 본 사업의 대상지역인 충청남도 금산군의 경우 총 170개의 지방자치단체들 중에서 종합순위가 115위로 지역발전 정도가 중간에 못 미치는 수준인 것으로 분석
 - 전라북도 무주군의 경우 역시 종합순위가 141위에 불과
- 그러므로 『충남남부권 광역상수도 사업』은 지역낙후도를 감안한 지역균형개발의 측면에서는 타당성을 지니고 있는 사업인 것으로 평가

< 국가 차원의 효율성 제고 >

- 『충남남부권 광역상수도 사업』이 무산된다면 충청남도 금산군 및 전라북도 무주군은 먹는 물의 부족 문제를 해결하기 위해서는 지방상수도 사업을 추진할 수밖에 없을 것으로 예상
- 광역상수도 사업으로 시행하는 경우가 지방상수도 사업으로 시행하는 경우에 비해 공사비가 적게 소요되는 것으로 추정
 - 따라서 국가 전체적인 차원에서는 광역상수도 사업을 시행하는 것이 비용효율적인 것으로 판단
 - 또한 광역상수도 사업으로 시행하는 경우 대량생산 및 운영의 효율성, 전국 단일 요금체계 등에 의해 지방상수도 사업으로 시행하는 경우에 비해 낮은 가격으로 수돗물을 공급할 수 있으므로 지방자치단체의 재정부담을 경감시킨다는 장점도 보유

< 하천 수질개선 >

- 금산군과 무주군은 각각 봉황천과 남대천에서 취수하고 있으나, 두 하천은 수량이 풍부하지 못하여 하천 수질이 충분하지 않은 상황
 - 그런데 「충남남부권 광역상수도 사업」의 시행으로 취수원이 용담댐으로 변경됨에 따라 봉황천과 남대천의 수질이 개선되는 효과가 발생할 것으로 기대

< 안정적 수량 및 정수수질 확보 >

- 금산군의 경우 갈수기 시에는 취수원인 봉황천으로부터 원수의 확보가 어려운 데다가 집수매거 주변의 하상퇴적층 형성으로 인해 집수 조건이 불리한 실정
 - 이에 따라 향후 정수수질에도 문제가 있을 것으로 예상
 - 이는 무주군의 경우도 마찬가지
- 따라서 본 사업이 시행되는 경우 용담댐에서 취수함에 따라 양질의 수량 확보와 함께 용수를 안정적으로 적기에 공급하는 데에 기여할 수 있을 것으로 판단
 - 또한 지방자치단체 수준에서 관리하던 용수를 한국수자원공사에서 관리하게 됨으로써 보다 철저한 공정관리가 예상되므로 향후 강화될 수질 기준 역시 만족시킬 수 있을 것으로 기대

< 사업추진의지 및 선호도 평가 >

- 본 사업에 관련된 모든 추진주체는 사업 추진의사를 보유
 - 특히 충청남도 금산군의 추진의지는 매우 가장 강한 것으로 판단

< 따라서 「충남남부권 광역상수도 사업」의 타당성 인정 >

- 이상과 같이 분석 내용을 기초로 판단할 때 「충남남부권 광역상수도 사업」은 추진 타당성이 있는 것으로 평가
 - 이는 AHP 분석결과 5명의 평가자 모두가 본 사업의 시행을 미시행에 비해 우월한 대안으로 평가하였다는 데에서도 확인
 - 특히 본 사업은 물 배분 문제를 둘러싸고 지역이기주의가 발생하고 있는 현재의 실정에서 수자원 공동이용은 물론 지역화합에 대한 선례를 남긴다는 측면에서도 추진의 필요성이 인정