

# 시 정 질 문 서

□ 질 문 자 : 이 재 환 의원

□ 제 목 : 청풍호반 수경고사 분수 조성공사에 대하여

21C를 대비한 제천시의 차별화, 특성화의 일환으로 추진하고 있는 제천 관광개발 계획중 지난 '98. 12. 24일 착공하여 '99. 12. 23일 완공예정인 청풍호반 수경고사 분수 설치사업은 충북도의 어려운 경제여건 속에서도 대단위 관광사업으로 우리지역에 유치되었고 동양 최대의 규모로 건설중에 있어 그야말로 우리시의 큰 자랑거리이자 제천 관광의 중심축이 되리라 믿어 의심치 않습니다.

이렇게 소중한 귀중한 관광상품이 제 기능을 발휘하여 소기의 성과를 달성할 수 있도록 우리 모두의 관심과 노력이 집중되어야 할 것입니다.

더구나 외국기술제휴와 외주업체가 참여하는 관계로 본 사업의 중요성은 너무도 크다 하겠으며 이의 성패가 바로 21C제천 관광과 직결되리라 봅니다.

본 사업이 보다 완벽하게 시공완료 되어 제천의 명물로 자리잡기를 바라는 마음에서 시정질문을 하고자 합니다.

수경고사 분수 설치공사가 부력선 전기공급방식이 아닌 바지선 디젤엔진 탑재방식으로 선정되어 추진중에 있으나 시공 및 향후 운영과정에 많은 문제점을 내포하고 있다고 판단하기에 본 의원은 「바지선 디젤엔진 탑재방식」에 의문사항이 많아 다음과 같이 각 항목별로 문제점을 제기하오니 이에 대하여 상세하고 책임 있는 답변을 바랍니다.

## 1. 환경상 문제 제기

- 춘천댐에서 유조차가 사고를 당하여 기름이 유출되어 앞으로는 호소 주변에 유조차의 통행을 금지하는 법률을 제정해야 한다는 여론이 있으며 또한 광역상수원이 되는 청풍댐 수면위에 유류를 사용할 수 있는 시설물 (약3t의 유류탱크 설치)에 대한 환경성 검토 결과?
- 기름유출을 방지하기 위하여 오일웬스를 설치한다고 하는데 이동할 때마다 오일웬스를 설치해야 하는 번거로움이 있는데 이에 대한 대책은?
- 호스 취급시 지면과의 마찰에 따른 마모가 우려되고 공기 압축시 취약부위 응집력 집중에 따른 파열로 기름 유출이 우려되는데 이에 대한 대책은?
- 고사분수 엔진 2,250마력을 수면위에서 가동시 소음, 진동, 수질, 대기 등에 대한 종합적인 환경 대책은?

## 2. 공법상 문제 제기

- 과도한 예산투자, 사후 유지비 과다, 외산제품 구입, 엔진의 내구 년한, 원격조정, 바지선의 균형유지, 엔진고장시 종합연출 등의 많은 문제와 충청북도의 안전성 검토자료에서도 시설 공법을 전력 공급식으로 할 것을 건의하였을뿐만 아니라 바지선에 디젤 엔진 탑재방식은 국내 최초의 시공으로 시공에 많은 모험과 어려움이 예상되나 전기공급식은 국내에도 시공실적이 많으므로 시공에 따른 위험 부담이 없다고 판단되는바 디젤엔진 탑재방식을 최종적으로 선택한 이유는?

### 3. 설계상 문제 제기

- '99. 3. 16일 시공업체인 (주)협신, (주)협진이 제출한 발주설계서 종합검토결과 외국인 및 국내 전문업체별로 설계에 이상이 없다고 했는데 이상없다는 검증 확인서는?
- 1200마력이면 가능한 엔진을 1400마력으로 설계한 것은 예산의 낭비 요인이 아닌지?
- 세계적으로 유래가 전혀없는 이동식 대형분수 설치사업은 우리나라 기술 수준을 감안할 때 위험한 발상이며 이벤트 행사도 인근 자치단체 형편상 비현실적이라고 보는데 이동식이 안전하고 바람직한 것인지?
- 분수 높이 130m보다는 청풍호 만수위 145m가 우리지역을 상징하는 의미가 크다고 보는데 이에 대한 견해는?
- 엔진 제작이 국내에서도 가능하다고 보는데 미국 「카타필라」 회사의 제품을 구입하게 된 주된 이유는?
- 바지선 6각이 4각 보다 급류저항 흡수가 용이한데 4각으로 결정한 이유는?

### 4. 운영상 문제 제기

- 설비의 보존을 위해 5년에 1회 정도는 도장 작업을 해야 하는데 전면적인 수중도장 공법은 전세계적으로도 소개되어 있지 않은 것으로 조사되었는 바 바지선 본체에 대한 도장방법은  
(바지선 본체가 철로 제작되어 있어 도장이 필요하다고 봄)

- 시공 완료 후 제품에 대한 각각의 하자 보증책임 한계 및 고장시  
부속 조달 등 모든 시설에 대한 A/S와 하자 보증 대책은?
  - 고사분수를 운용함에 부대시설이 필요한데 부대시설에 대한  
투자액은 어느 정도이며 투자재원 확보 계획은?
1. 설비 안전관리 및 정비와 연료공급 이동을 위해 상당한 규모의  
선박(25t정도)이 필요하다고 보는데 선박구입에 필요한 예산  
소요액은?
  2. 육상에서 선체 방수도장 또는 고장시 이를 이동할 수 있도록  
하는 크레인 또는 별도 설비에 대한 예산 소요액은?
  3. 연료를 저장하는 연료탱크 및 보호시설 설치비 소요액은?
  4. 선박이 정박(기름공급)할 수 있는 선착장 설치비는?

이상으로 시정질문을 마치겠습니다.

감사합니다.

'99.4.29. 10:00

제 47 회 임시회

# 시정질문답변서

제 천 시

# 답            변            서

=====

<input type="checkbox"/> 질문의원	이재환 의원
<input type="checkbox"/> 답 변 자	문화관광과장 윤 증 섭
<input type="checkbox"/> 제        목	청풍호반 수경고사분수 조성공사에 대하여

## ☐ 질문요지

1. 환경상 문제
2. 공법상 문제
3. 설계상 문제
4. 운영상 문제

※ 세부내용 : 별지 답변서 참조

## ☐ 답변내용

○ 문화관광과장 윤종섭입니다.

○ 바쁘신 의정활동에도 불구하고 우리 제천시 「21C 제천관광」의 일환으로 추진중인 「청풍호반 수경고사분수 조성공사」에 지대한 관심을 갖고시고 완벽한 관광사업이 되도록 연구 분석하여 주신 이재환의원님의 노고에 깊은 감사드리며, 질의하신 내용에 대하여 평소의 생각과 현재까지 업무를 추진해온 담당부서의 책임자로서 답변드리겠습니다.

# 1. 환경상문제 제기에 대한 답변

## <질의 1-1> 광역상수원 수면위에 유류사용 시설물 설치에 대한 환경성 검토결과는?

- 기본적으로 환경성검토는 환경영향평가법이 정하는 대상사업으로 「하천의 이용 및 개발」 항목에 해당됨.
- '98. 8. 7. 한국수자원공사 충주지사에 본 시설물에 대한 하천점용허가 신청하여(점용면적 : 계류장1,850㎡, 수경분수 500㎡)
- 동건에 대해 '98. 10. 8. 설치허가 통보를 받은바 특정 다목적댐 시행령 제20조 및 하천법 제25조 1항 규정에 의거 검토되었고(18개 허가조건의 철저한 이행요청이 있었음.)

### < 환경문제 조건을 보면 >

- 충주댐은 각종 용수 공급을 하고 있어 동 분수대내 설치된 디젤 엔진가동에 사용되는 연료(경유) 및 오일관리에 철저를 기하고,
- 안전관리 소홀로 수질오염 발생이 없도록 대책 강구하고 유류유출 사고발생시 즉각 조치할 수 있는 처리방안 수립하여야함.

- '98. 10. 27. 본시 환경 관련부서(환경관리과) 환경성 검토협의 완료
- 따라서, 바지선내의 유류탱크는 선체 구조물의 일부가 아닌 취외식으로 설치되는 이동식(PORTABLE) 탱크이며, 기름탱크 외부는 부력탱크(VOID TANK)로 설치 3중 5중 안전장치가 되어있어 본부선의 충돌이나 충격시 기름유출 우려는 전혀없는 매우 안전한 시설물임.

## <질의 1-2> 바지선을 이동할때마다 오일웬스를 설치하는 번거로움에 대한 대책은?

- 오일웬스가 설치된 상태에서의 바지선과 같이 이동도 가능하며, 부득이 철거하고 이동후 재설치하더라도 중량이 가벼워 설치가 간단함(총길이 70M정도)

\* 총길이(70M) 산출 = 바지선 4면(60M) × 120%

**<질의 1-3> 급유호스의 파열로 인한 기름 유출에 따른 대책은?**

- 용역의 기본계획상 바지선내 유류 급유방법은 지상 저유탱크(20톤) 설치하여, 예인선으로 계류장까지 예인후 유류 주입 호수로 주입토록됨.
- 따라서, 최대한 완벽한 시설로 기름유출이 없도록 하겠으며, 만일 사태 대비 바지선 주위에 오일웬스를 고정 및 기름 흡착포등을 항시 비치 대비 하겠음.

**<질의 1-4> 엔진(2,250HP) 가동시 발생하는 소음, 진동, 수질, 대기등에 대한 종합적인 환경대책은?**

- 청풍수경고사분수 가동시

구 분	소 (배기소음)	진 동	수 질	대 기	비 고
1400HP엔진	95dB	수중흡수	수질개선	美EPA규제기준	
500KW발전기	90dB	수중흡수	수질개선	美EPA규제기준	
75KW발전기	80dB	수중흡수	수질개선	대기오염규제기준	
종 합	영향없음	영향없음	양 호	영향없음	

- 소음 : 엔진내 소음기 설치로 바지선내에서는 110dB 정도 발생되지만 200m 정도 떨어진 육상에는 60dB 정도로 분수의 낙수소리에 의해 소음공해 영향은 없을것임
- 진동 : 설계상 엔진 및 발전기 펌프등의 가동에 따른 진동을 바브레이션 류션등으로 1차 흡수토록 되어 있으며, 바지선 자체가 물속에 설치됨으로 수중으로 진동 자체가 흡수되도록 하였음.
- 수질 : 분수 가동시 28m<sup>3</sup>/min의 물을 공기와 접촉시켜 산소를 보급 하여줌으로서 수질개선이 상당한 효과가 있음  
(1일 2시간 가동시 3,360m<sup>3</sup> 산소 보급효과 발생)
- 대기 : 엔진 및 발전기는 미국환경보전법 및 미국EPA 규제기준에 적합한 제품으로 생산됨.



## 2. 공법상 문제 제기에 대한 답변

<질의 2-1> 국내시공 실적도 많고 위험부담이 적은 전기공급식으로 하지 않고 모험과 어려움이 예상되는 국내 최초의 디젤엔진 탑재방식을 선택한 이유는?

### ○ 설치공법 확정 과정

- '95. 11. 21 도건설교통국 치수과(실시설계 완료)
  - \* 전기공급방식(파이프 부력식)
- '97. 4월 도문화관광국(관광개발사업과 연계)
  - \* 제천시 주관 도비 보조사업으로 시행
- '97. 10. 31. ~ 11. 1. 선진지 견학(춘천, 일산호수공원)
  - \* 북명시 제천시 여건상 바지선 탑재 디젤엔진으로 기본 방향 설정됨.
- '97. 11. 17 수경고사 분수 조형물 현상공모
  - \* 바지선 위 조형물
- '97. 12월 설치사업기본조사 및 실시 설계 집행
  - \* 과업지시서 : 설치공법(디젤엔진을 이용한 바지선식)

### ○ 바지선상 디젤엔진 탑재 방식으로 결정한 이유?

- 청풍호반이 갖고있는 특수 여건상 수위변화 및 유속저항에 안전한 공법 적용
  - 수위변화 :  $\pm 30M$ (만수위 145M, 갈수위 115M)
  - 풍 속 : 1.5M/sec(29노트)
  - 유 속 : 1.03M/sec(2노트)
- 바지선(14×16×3.5m) 제작으로 부력 확보가 가능하므로 환경 조형물 및 조명시설 설치용이(부력파이프식 = 전기식엔 불가)
- 타지역 이벤트행사시 이동 가능
- 바지선 내부에 모든 기계정비가 탑재되어 있으므로 유지관리 용이
- 초기 투자비용은 다소 많으나 전기공급방식보다 운영경비면에서 훨씬 유리
  - \* 세부비교 내역 · 별지 참조

# 별첨1. 디젤엔진 탑재방식과 전기공급식 연간 운영비 대비표

## 1) 디젤엔진 탑재방식

의정활동수집 상황보고서	문화관광과	비 고
<p><b>1. 조 건</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ - 엔진 : 1400HP</li> <li>- 주 발전기 : 752HP (500KW)</li> <li>- 보조발전기 : 100HP (70KW)</li> <li>○ 경유사용료 산출내역</li> <li>- 1일2시간씩 1년간 8개월사용 &lt;1마력당:0.18ℓ/h&gt; 1400HP (주분수) 750HP (500KW) 100HP (75KW)</li> <li>가. 분수가동시 (1400×0.18ℓ×2)+(750×0.18ℓ×2)=774ℓ 774ℓ×30일×8개월=185,760ℓ &lt;경유1ℓ 485원&gt; 연간 185,760ℓ×485원 =90,093,600원</li> <li>나. 사용시 공회전 1회20분 사용 1일6회 운영 (운영시간 합계 2시간)시 작동 및 작동중지시 공회전 사용시의 연료소모량 1회공회전 7분 7분×6회/일=42분 1일42분 공회전 42분/일×30일×8개월=10,080분 =168시간 168시간×0.18ℓ×2,150마력=65,016ℓ 65,016ℓ×485원=31,532,760원</li> <li>다. 동절기 공회전 동절기 4개월은 1달에3회 1회30분씩 가동시간 3회×4개월×30분=360분=6시간 6시간×0.18ℓ×2,250HP=2,430ℓ 2,430ℓ×485=1,178,550 가+나+다 합계 :122,804,910원</li> </ul> <p><b>2. 시설물 관리비</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위험물 관리자 1인</li> <li>- 전기안전관리자 1인</li> <li>- 선박직원 1인</li> <li>○봉급 (29,646원×25분×12개월)×3명=26,681,400</li> <li>○상여금 (26,681,400÷12)×4=8,893,800 계 35,575,200</li> </ul> <p><b>3. 유지보수비</b></p> <p>1개월 4,000천원 2,000천원×12개월=48,000,000</p> <p><b>합계 206,380,110</b></p>	<p><b>1. 조 건</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ - 엔진 : 1400HP</li> <li>- 주 발전기 : 752HP (500KW)</li> <li>- 보조발전기 : 100HP (70KW)</li> <li>○ 경유사용료 산출내역</li> <li>- 1일2시간씩 1년간 8개월사용 &lt;1마력당:0.18ℓ/h&gt; 1400HP (주분수) 200HP (보조분수) 40HP (안개분수)</li> <li>가. 분수가동시 (262.8×2)+(54.5×2)=634.6ℓ 634.6ℓ×30일×8개월=152,304ℓ &lt;경유1ℓ 485원&gt; 연간 152,304ℓ×485원 =73,867,440원</li> <li>나. 사용시 공회전 1회공회전 2분 3분×6회/일=18분 1일18분 공회전 18분/일×30일×8개월=4,320분 =72시간 72시간×168.4=12,124.8 12,124.8×485원=5,880,520원</li> <li>다. 동절기 공회전 동절기 4개월은 1달에3회 1회30분씩 가동시간 3회×4개월×30분=360분=6시간 6시간×317.3ℓ=1,903.8×485=923,343 가+나+다 합계 :80,671,311원</li> </ul> <p><b>2. 시설물 관리비</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위험물 관리자 1인</li> <li>- 전기안전관리자 1인</li> <li>- 선박직원 1인</li> <li>○봉급 (29,646원×25분×12개월)×3명=26,681,400</li> <li>○상여금 (26,681,400÷12)×4=8,893,800 계 35,575,200</li> </ul> <p><b>3. 유지보수비</b></p> <p>1개월 4,000천원 2,000천원×12개월=48,000,000</p> <p><b>합계 164,246,511</b></p>	<p>*엔진 및 발전기의 경유 소모량은 출력마력수에 의해 결정됨 (디젤엔진 및 발전기 전문업체 자료제공)</p> <p>i) 1405HP: 262.8ℓ/hr ii) 500KW발전기틀 150KW사용시 54.5ℓ/hr iii) 1405HP엔진공회전시 138ℓ/hr iv) 500KW발전기공회전 시 30.4ℓ/hr</p> <p>엔진 및 발전기 사용전 공회전을 하는 것은 엔진보호 및 성능유지에 필요하지만 본 제공은 사용전 공회전 시간을 3분정도면 충분함 (카타폴라엔진성능)</p> <p>- 인건비는 전기정비공 인건비로 계산 - 유도선사업법 시행령 제3조, 4조, 5조 - 소방법 시행령 제20조 제1항 - 전기사업법 제 45조</p> <p><b>감 42,133,599</b></p>

2) 부력선 전기공급 방식

의정활동수집 상황 보고서	문화관광과	비 고
<p>1. 조 건</p> <p>○ 계약전력:1,451KW</p> <p>○ 기본요금  <math>1,451KW \times 5,400원 \times 12월</math>  <math>=94,024,800원</math></p> <p>○ 사용요금            1일2시간사용시  <math>1,451KW \times 2시간 \times 30일 \times 8개월</math>  <math>= 696,480KW</math>            요금 45,937,828원            기본요금+사용요금+부가세            합 계 : 153,958,890</p>	<p>1. 조 건</p> <p>○ 계약전력:2,000KW</p> <p>○ 최대전력  <math>(1,050+150+30) \times 1.5=1,845KW</math></p> <p>○ 기본요금  <math>1,845KW \times 5400 \times 12개월</math>  <math>= 119,556,000</math></p> <p>○ 사용요금            1일2시간사용시  <math>(1,050+150+30) \times 2시간 \times 30일 \times 8개월 = 590,400KW</math>            요금 38,376,000원            기본요금 + 사용요금 + 부가세            합 계 : 157,932,000</p>	<p>○ 계약전력의 수변전설비용량선정시            부하설비의 용량선정을 편입기            보호 및 안전관리등을 위하여            한국전력공사 전기공급내선규정            시행규칙 제2장전기공급 및 사용P26            수중전동기의 계약전력 환산표 적용            ※ 고사본수는 깊은우물용 펌프환산 :            양정50M이상 수중PUMP는 깊은            우물용으로 적용함(물가정보등)            - 저압상상 : 150%                              (저압적용 안전관리등)            - 고압상상 : 141.6%            ※ 육상고압모터펌프적용 118%적용은            펌프배관설치등의 사유로 어려운            예상됨 (한전전기공급내선규정)</p>
<p>2. 시설물 관리비</p> <p>-전기안전관리자 1인</p> <p>○봉급  <math>(29,646 \times 25일 \times 12개월) \times 1명</math>  <math>=8,893,800</math></p> <p>○상여금  <math>(8,893,800 \div 12) \times 4=2,964,400</math>            합 계 : 11,858,400</p>	<p>2. 시설물 관리비</p> <p>-전기안전관리자 1인</p> <p>○봉급  <math>(29,646 \times 25일 \times 12개월) \times 1명</math>  <math>=8,893,800</math></p> <p>○상여금  <math>(8,893,800 \div 12) \times 4=2,964,400</math>            합 계 : 11,858,400</p>	
<p>유지보수비</p> <p>매월 2,000천원 <math>\times</math> 12개월  <math>=24,000,000</math></p>	<p>3. 유지보수비</p> <p>매월 2,000천원 <math>\times</math> 12개월  <math>=24,000,000</math></p>	
<p>합 계      189,817,290</p>	<p>합 계      193,790,400</p>	<p>증      3,973,110</p>

※전기공급방식일경우 타장소로 이동하여 이벤트 행사시 추가 소요경비

의정활동수집 상황보고서	문화관광과	비 고
<p>○ 1개소당 추가소요경비</p> <p>- 첫이벤트행사시 : 100백만원</p> <p>- 그이후부터는 : 40백만원</p> <p>(변전설비 및 제어반은 이동사용)</p>	<p>○ 1개소당 추가소요경비(이벤트행사개소마다)</p> <p>-수전설비                    40백만원</p> <p>-변전설비                    40백만원</p> <p>-제 어 반                    70백만원</p> <p>-수중케이블설치            250백만원</p> <p>-----</p> <p>소    계                    400백만원</p> <p>-전기기본요금            120백만원/년간</p> <p>전기사용요금은 경유사용비와 동일시</p> <p>합    계 : 520백만원</p> <p>※ 수중케이블은 1회 사용후 타장소로 이 동시 수중방치상태로 되어 재사용시 안전사고 방지등 관리가 어려움</p> <p>※ 전기공급방식으로 타장소 이동시 수변전 설비의 이동설치 사용이 안전관리등으로 인하여 어려우며 고객부담공사비, 설치비, 사용점검사용이 중복되고 이에따른 소요 기간등 많은 경비가 소요됨</p>	<p>도 기획관실 산출기초 참조</p>

### 3. 설계상문제 제기에 대한 답변

<질의 3-1> '99. 3. 16. 시공업체 추진상황보고회시 설계도서 검토결과 이상없다는 검증확인서는?

- 당초 용역사(대우엔지니어링)에서는 바지선상 디젤엔진 탑재방식은 일본의 사가에담 설계 시공사인 구보사의 설계 자문으로 설계될
- 시공계약 체결후 시공사(협신+협진)에서 국·내외 유수업체에 설계 자문 결과 이상이 없음을 확인하고 시공중임.  
 ※ 일본(구보다사, 카시와테크, 에바라), 스웨덴(롤리토사), 국내(인천조선, 용선조선)
- 다만, 시 입장에서는 확실한 성공을 위해 검증확인서가 필요하다고는 보나 국제판례상 우리식대로 직접 설계하지 않는 설계에 대해 검증확인서 서류상 확인을 불가하다고 보며, 대신에 기술제휴한 일본 에바라사, 일본 카시와테크 및 주요 장비 납품사인 효성 에바라의 신용을 믿고(특히, 현재 시공사) 추진하겠음.

<질의 3-2> 1200HP이면 가능한 엔진을 1400HP으로 설계한 것은 예산 낭비 요인이 아닌지?

- 펌프의 동력계산

$$L = \frac{Q \times H \times \gamma}{4.5 \times \eta P} = \frac{20 \times 210 \times 1}{4.5 \times 0.8} = 1,166\text{HP}$$

$\eta P$  : 펌프효율(0.8)  
 $Q$  : 토출량(20m<sup>3</sup>/min)  
 $H$  : 전양정(210m)  
 $\gamma$  : 단위체적중량

- 원동기 마력계산식 적용

$$LW = L \times (1 + A)$$

$$= 1,1600 \times 1.2 = 1,399 \approx 1,400\text{HP}$$

$LW$  : 펌프의 소요동력

$L$  : 펌프의 동력

$A$  : 여유율(20%)

- ※ 제작시 1,200HP이나 1,400HP의 엔진은 동일기종으로 제작됨(규격 및 가격이 동일)

**<질의 3-3> 이동식 대형분수 설치사업은 우리나라 기술수준을 감안할 때 위험한 발상이며, 이동하면서 이벤트행사도 비현실적이라 보는데 이동식이 안전하고 바람직한 것인지?**

- 기본적으로 어느 시설물이든지 국내 처음 도입되는 사안은 위험부담을 크게 안고 있는 것이 사실임.
- 또한, 이벤트 행사용 목적으로 이동식으로 결정한 것은
  - 당시 100% 도비사업으로 제천시만의 공유물이 아닌
  - 충주호반 충주에서 단양 선착장까지 주요 관광지내에서 관광이벤트 행사시 분수 연출로 관광상품을 극대화 하고자하는 차원임(충북 관계 부서 설명자료 근거)
- 따라서, 당시의 선정 목적을 현실로 받아들이고 성공적인 작품이 되도록 노력하겠음.

**<질의 3-4> 분수높이 130m 보다는 충주호 만수위 145m가 우리지역을 상징하는 의미가 크다고 보는데 이에 대한 견해는?**

- 당초 용역 수행 과정에서 용역과업상 고사분수 H=140M로 설계되었으나, 용역보고회시 H=145M(충주호 홍수위)로 검토 건의됨
- H=140 → H=145M 조정시 H=5M 상승에 따른 상당한 추가 사업비 소요문제로 제외됨(결국 H=140M 설계)
- '98. 12. 26. 충청북도에서 H=140M의 의미를 「충주호 뱃길 1백 30리 (충주 ⇄ 단양)」에 두고 H=130M로 조정 지시됨.
- 따라서 현상태서는 홍수위인 145M 시설은 재원 관계상 불가함.

**<질의 3-5> 국내에서도 엔진제작이 가능한데 미국 「카타필라」 회사 제품을 구입하게된 이유는?**

- 현재 발전기는 300kW까지 국내제작이 가능하나 발전기 가동용 엔진제작은 불가능함으로 전체 수입에 의존하고 있음.

**<국내 제작 사례>**

- 현대중공업(주) : 300kW까지 제작 가능
- 쌍용중공업(주) : 미국 CUMMINS 제품을 조립생산(800RPM이하)
- 대우중공업(주) : 600kW 개발완료. '99. 6월 이후 공급가능(성능시험중)

○ 미국 케타필라 제품을 선택한 이유는

- 원격제어방식(전기가동방식)에 가장 적합하며
- 인근 단양 시멘트 공장 전체가 사용하고 있으며
- 전국대리점 체인당(제천대리점=(주)혜인)이 되어 있어 A/S 및 관리 운영 이용이 유리함.

<질의 3-6> 바지선을 6각이 4각보다 급류저항 흡수가 용이한데 4각으로 결정한 이유는?

- 기본적으로 바지선 모형은 유속 저항을 최대한 저감시키는 것이 가장 중요함.
- 당시는 물론 현재까지 충주호 각 지점별 유속에 대한 기본적인 자료가 전무하여, 실시설계시 통상적인 한강 유속을 고려됨.(1.03M/sec)
- 따라서, 홍수기 급류 및 부유물 충격등 위험상황 발생시 기본계획대로 계류장 이동 정박 조치.

## 4. 운영상문제 제기에 대한 답변

**<질의 4-1> 수중도장공법은 소개되지 않고있는바 바지선 본체에 대한 도장 방법은?**

- 본 바지선은 일반 선박처럼 매일 운행되는 것이 아니므로 최초 페인팅시 고급페인트로 도장하면 10년에 1회정도 보수도장작업이 필요하며 타 물체의 충격으로 인한 부분도장은 수중 도장도 가능함.
- 현재 충주호에 운행되고 있는 유람선등의 보존을 위해 5년에 1회 정도는 도장작업을 해야하는데 선체방수 도장 및 정비를 위해 중앙고속 FLOATING BARGE시설이 있으므로 필요시 임대 사용하는 방법을 검토 하겠음.(사용료는 중앙고속과 협의)

**<질의 4-2> 시공 완료후 모든 시설물에 대한 A/S와 하자 보증대책은?**

- '98. 12. 24. 시공사와 계약시 계약 특수조건에 하자 보증기간을 4년으로 정함.
- 따라서, 시설 완공후 4년안에 발생하는 A/S와 하자는 시공업체에서 책임지고, 향후 철저한 정비 및 유지관리로 장기간 사용토록 하겠음  
\* 일본 사가에덴의 본수 10년간 가동했으나 이상없음

**<질의 4-3> 고사분수 운용에 따른 부대시설에 대한 투자액 및 투자재원 확보 계획은?**

선박구입비, 선착장설치비, 연료탱크설치비, 육상에서 선체방수 도장 또는 고장시 이동할 수 있는 크레인 또는 별도설비에 대한 소요예산액은?

- 부대시설 투자예산액은
  - 선박구입비 : 10TON규모의 예인선(약 5억 정도)
  - 선착장 설치비 : 20×10×1.5m 규모(약 3억 정도)
  - 육상 저장 탱크(20TON) : 1식(약 5천만원 정도)
  - 정비 및 도장시 크레인 사용료 : 50TON급, 7일간 사용(약1일 50만원)



○ 투자재원 확보계획은

· 고사분수에 필요한 선박(예인선) 및 선착장 설치사업은 번지점프장 및 관광유람 시설사업 계획과 연계 개발 시설할 계획으로 추진해왔으며, 나머지 부대시설은 추후 시비 확보 시설할 계획임.

※ 육상 저장 탱크시설비는 '99 제1회 주경 확보하고 선착장은 관광유람시설 계류장과 병행사용코자함.