

**파평 공공하수처리시설 증설사업 공법선정을 위한
기 술 제 안 서 작 성 지 침**

2026. 07.

기술제안서 작성지침

공공하수처리시설 설치공사를 시행함에 있어 최적의 처리공법을 선정하기 위한 시설개요 및 하수처리공법에 대한 기술제안서 작성 지침

1. 과업개요

○ 과 업 명 : 파평 공공하수처리시설 증설사업

처리시설명	위 치	시설용량	개요	비 고
파평 공공하수처리시설	파주시 파평면 금파리 271-4 일원	기존 : Q = 1,300㎥/일 금회 증설 : Q = 1,200㎥/일	증설	

○ 과업내용

- 파평 공공하수처리시설 증설사업

(단위 : mg/L, 개/mL)

구 분	BOD	TOC	SS	T-N	T-P	대장균	TU	비고
계획유입수질	257.8	153.5	265.9	61.1	6.5	250,000	-	
목표방류수질	5.0이하	15이하	10이하	20이하	0.3이하	3,000이하	1이하	
보 증 수 질	“공법보유사 제시”							

- 주) 1. 상기 제시된 계획지표는 추후 실시설계 및 인허가 과정 등에서 변동될 수 있으며, 변경 내용에 따라 설계를 수행하여야 함
2. 하수처리공법 보유사 및 총인처리공법 보유사가 처리 공정을 조합하여 공동제안 시 처리수질 보증 및 책임한계를 명시하여 제출
3. 공법보유사는 목표방류수질 이하로 보증수질을 제시하여야 하며, 성능보증조건은 신뢰성 시운전기간 중 30일 연속측정값의 평균값(공인기관 5회 이상 측정 값 포함)이 보증수질 이내이어야 함
4. 상기 목표수질에 대해서는 기타 인허가 시 목표수질이 변경될 경우 공법제안자로 선정된 자는 변경된 목표수질(보증수질)로 설계를 수행해야 함

2. 기술제안서 제출부수 및 제출장소

- 기술제안서 참가등록 : 2026년 07월 29일(수) 09:00 ~ 17:00 까지
- 기술제안서 제출일시 : 2026년 08월 21일(금) 09:00 ~ 17:00 까지
- 제출부수 : 기술제안서 11부(원본 1부, 사본 10부, USB 2set 포함)
- 제출장소 : 파주시 하수도과 하수시설팀 (☎ 031-940-5527)
- 제출방법 : 직접제출(방문접수)

3. 공통설계적용인자

○ 계획지표

- 파평 공공하수처리시설 증설사업

구 분		파평 공공하수처리시설		비 고
위 치		파주시 파평면 금파리 271-4 일원		
부 지 면 적 (m ²)		증설예정부지 : 4,757m ²		
하 수 배 제 방 식		분류식		
목 표 연 도		2025년		
계 획 처 리 인 구 (인)		4,138		
계 획 처 리 면 적 (km ²)		2.89		2025년 목표년도
계 획 하 수 량 (m ³ /일)	일 평 균	2,048		
	일 최 대	2,499		
	시간최대	3,553		
시 설 용 량 (m ³ /일)	기 존	1,300		
	증 설	1,200		
	계	2,500		
처 리 공 법		KSBNR 공법		기 존
방 류 수 계		눌노천 → 임진강		
계 획 수 질	구 분	계획유입수질	목표방류수질	
	BOD(mg/l)	257.8	5.0이하	
	TOC(mg/l)	153.5	15이하	
	SS(mg/l)	265.9	10이하	
	T-N(mg/l)	61.1	20이하	
	T-P(mg/l)	6.5	0.3이하	
	대장균군(개/mg)	250,000	3,000이하	
	생태독성(TU)	-	1이하	

주) 제시된 계획지표는 추후 설계 시 변동될 수 있음.

○ 증설 예정부지 현황도

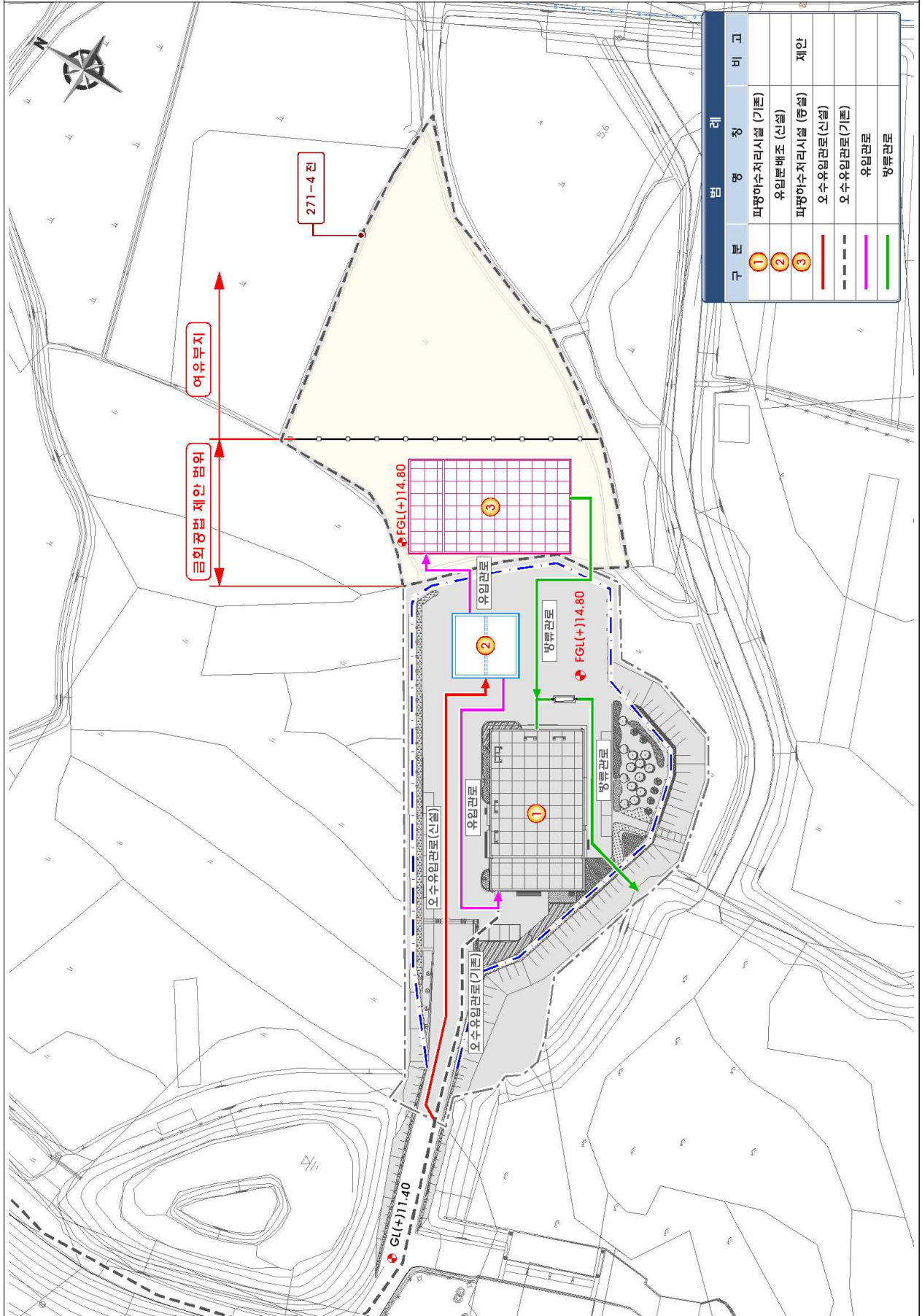
※ 본 평면도는 단순참고용이며, 시설계획 수립시 용량계산, 수리동선고려, 유입하수 분배방안 등 현장조사를 통한 구체적인 시설계획 및 배치 계획을 수립하여야 함.

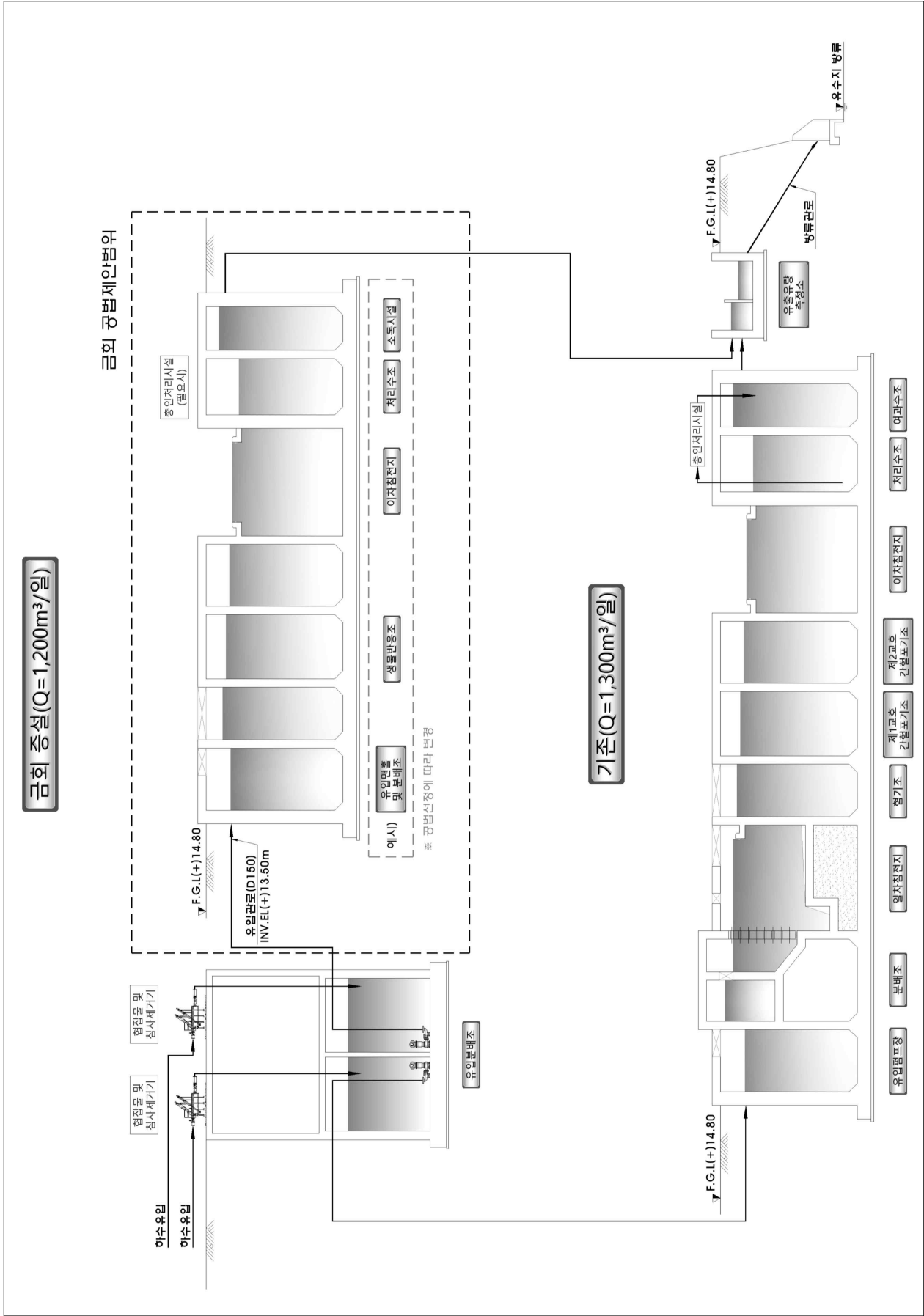
- 1) 금회 증설시설은 파평면 금파리 271-4 일원에 계획하여야 함
- 2) 현재 기존 하수처리시설내 기존 및 금회 증설하는 처리시설에 하수를 분배 공급하는 분배조를 기존 주민친화시설(테니스장)내 계획하였으며, 분배조내 종합협잡물처리시설을 설치하여 금회 증설하는 하수처리시설에는 1차협잡물을 제거한 하수가 유입하는 것으로 계획하였다.
- 3) 따라서, 금회 증설하는 하수처리시설의 하수처리공법 제안시 협잡물이 제거된 하수가 유입(D150mm, Inv. 13.50m)하며, 이후 공정을 제안하여야 한다.

기존 하수처리시설 평면도 및 증설 예정부지 위치도



파평하수처리시설 계획평면도(안)





○ 처리공정 및 물질수지

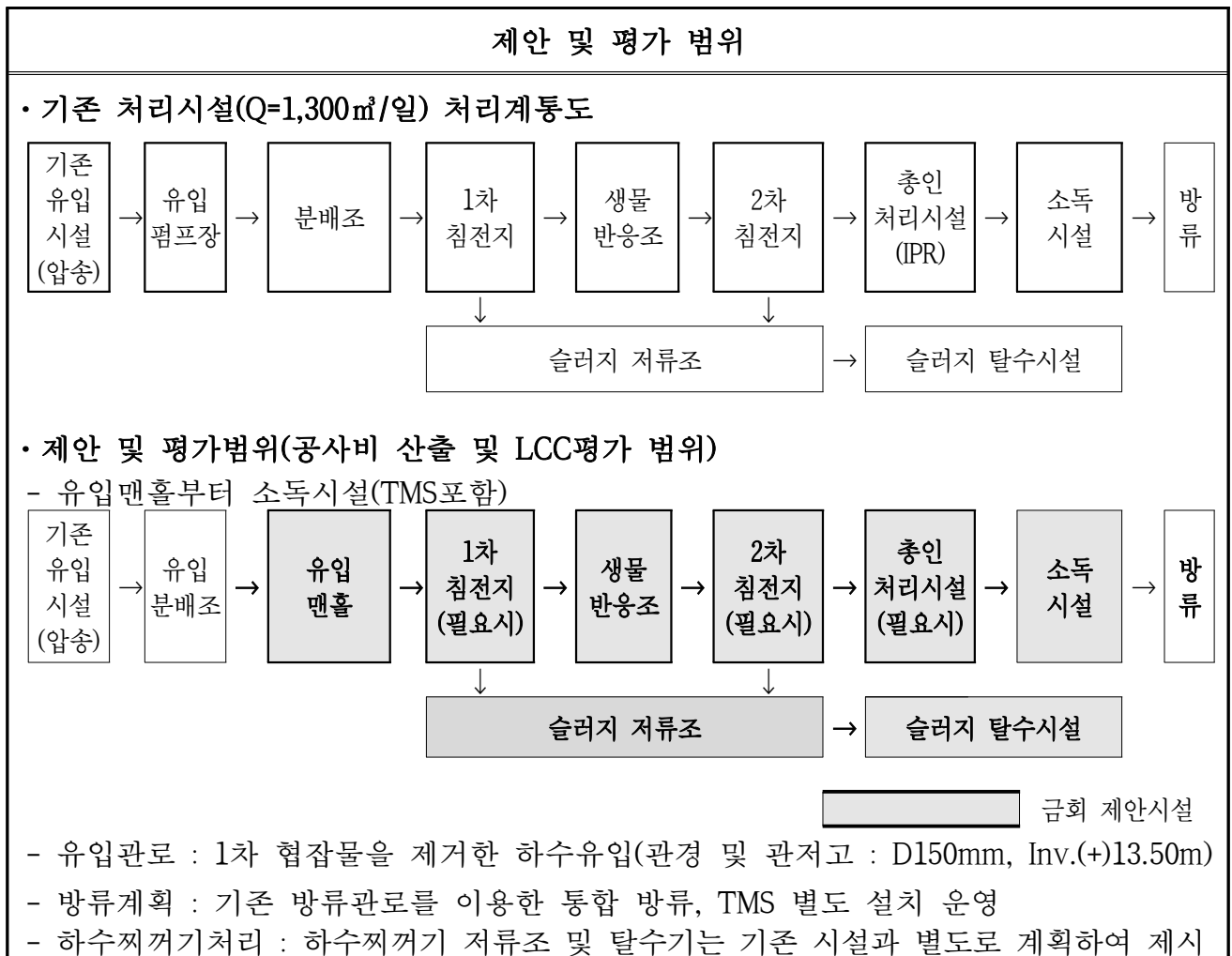
처리공정과 물질수지는 제안하는 공법의 특성에 맞게 공법사에서 제시하며 시설용량은 일최대로 계획하고, 물질수지상의 수질은 일평균 하수량으로 나눈 계획수질로 계획하여야 한다.

- 고농도 및 저농도 조건은 계획유입수질의 각각 150%, 50%로 제시
- 설계수온은 12℃, 저수온 8℃ 기준으로 작성하여 물질수지 제시하며, 유지관리비 산출을 위한 수온은 20℃ 적용
- 동절기 T-N, T-P 상시 방류수질(보증수질) 충족 기준임.

○ 설계조건(제안범위)

파평 공공하수처리시설 처리공정은 증설하는 것으로서 제안자가 보증수질을 만족하는 내에서 증설 시 기존시설 무중단 시공방안을 제시하여야 한다.

- 금회 제안 및 평가 범위



- 시설계획 시 고려사항

구 분	고 려 사 항	비 고
시설 계획	· 1차침전지, 2차침전지, 3차처리(총인 또는 여과) 등 전·후 처리시설의 설치 여부는 제시한 보증수질을 만족하는 조건 하에 공법사가 판단하여 제시하여야 함. · 금회 사업은 제시된 증설부지 내에서 계획하여야 함. · 슬러지처리시설의 고형물 회수율은 농축기 90%, 탈수기 및 농축탈수기 95% 적용 · 슬러지 저류조 체류시간 48hr 이상 적용(증설분) · 약품저장일수 - 상시 약품저장일수 30일 이상 적용 · 금회 증설처리시설의 방류수 수질을 별도로 측정 할 수 있도록 증설처리시설 최종 방류부(기존처리시설 처리수 혼합전)에 방류수수질기준 항목 수질계측기(TOC, T-N, T-P, SS, pH) 반영 · 제시한 처리공법에 따라 하수처리시설 유입하수의 유량 및 수질변동에 대비하기 위한 유량조정조 용량(체류시간 기준)을 다음 조건에 준하여 제시하여야 합니다. - 일최대하수량 기준으로 6시간 이상 - 제안공법에 따라 추가 체류시간이 필요할 경우 추가반영 ※ 유량조정조 용량 산정근거를 제시하여야 하며, 제시한 유량 조정조 용량이 설계조건에서 정상운영시 적정용량에 부족한 것으로 검토되는 경우 평가시 공사비에 추가 반영함. · 간헐적으로 배출하는 방식으로 운전되는 SBR계열 공법 등은 처리수가 후속공정으로 24hr 일정하게 연속유입 가능하도록 처리수조 및 펌프의 용량을 제시하여야 하며, 처리수조 내부의 침전방지를 위해 산기관을 이용한 공기교반으로 제시 · 하수처리시설 증설부지 원지반고(G.L) : (+)11.42m · 기존하수처리시설 부지계획고(F.G.L) : (+)14.80m · 증설하수처리시설 부지계획고(F.G.L) : (+)14.80m ※ 공법제안사에서 상기 값을 참고하여, 제안하는 공법특성에 적합하게 제안이 가능함. ※ 공법제안범위내 부지는 최종 F.G.L(14.80)에 맞게 성토공사비를 산출하여야 함. · 지하1층은 수조로 구성하며 지상층은 복개 또는 건축(R.C구조물)로 제안 · 최대 굴착깊이는 지하안전영향평가를 고려하여 10m미만으로 계획 하여야 함. · 수질 TMS설비는 기존시설과 별도로 관리예정이므로 금회 제안범위에서 포함함. · 기존시설 관리동 공간이 부족하므로 금회 증설시 기존시설 관리동과 통합관리동이 구성될 수 있도록 배치	

- 모든 처리시설은 하수도설계기준에 따라 2계열 이상 계획함을 원칙으로 함.
- 처리시설 및 관리동과의 연계성 등을 고려하여 유지관리도로 확보 등 유지관리가 용이하도록 배치하여야 함.
- 시운전 기간은 4개월 적용하여야 함.
- 방류수조의 체류시간은 일최대 계획하수량 기준 15분 이상 적용
- 충인처리시설 별도 설치시 유입유량계를 설치하여야 함.

4. 참가자격

- 가. 국내에서 시설용량 400m³/일 규모 이상의 공공 및 개인 하수 또는 폐수 처리시설에서 1년 이상 정상가동실적을 보유한 공법이거나,
- 나. 환경기술 및 환경산업 지원법 시행령 제18조에 의거한 환경신기술로 공고일 기준 유효기간 이내인 공법(공법선정 대상 시설용량이 환경 신기술을 평가받은 시설규모의 100배 이내인 경우 인정)에 한하며,
- 다. 특허 또는 신기술 등의 권리행사에 제한사항이 없는 업체
- ※ 정상가동실적 인정기간은 직전 년도 12개월인 “2025년 1월 ~ 2025년 12월” 로 규정함
- ※ 정상가동실적 중 제출 가동기간 내 방류수질 초과(초과여부 사실을 기재) 및 관계기관 미날인, 양식변경 등 결격사유가 없는 실적이 1건 이상 있어야 함

5. 작성시 유의사항

- 가. 작성 시 유의사항과 감점사항을 숙지하여 회사에 불이익을 당하지 않도록 작성
- 나. 작성요령
 - 1) 표지 : 코팅불가, <붙임2>(양식1)을 반드시 참조하여 작성
 - 2) 표지 좌측상단에 접수번호 등을 표기할 수 있도록<붙임2>(양식1)과 같은 크기의 칸을 반드시 표시할 것

다. 제안서 규격 및 지질

1) 규 격 : A4(210m/m×297m/m), A3(420m/m×297m/m)

2) 지 질 : 백상지 100g/m²(복사용지) 단, 표지는 220g/m²

라. 제안서 제본방법 : 세로좌철(무선철), 부록은 별책으로 구성

마. 제안서 형식

1) 제안서는 흑백으로 작성하여야 함.(칼라 사용 금지)

2) 제안서의 규격은 A4로 작성하되 불가피하게 A4 규격을 초과하여 작성 제출한 경우 A4크기로 환산한 쪽 수량으로 평가함.

(예 : A3 1쪽은 A4 2쪽으로 간주함, 도면 제외)

3) A4 양면으로 작성하며, A4 뒷면이 비어있어도 페이지에 포함. 단, A3는 뒷면이 비어있는 경우 페이지에 포함하지 않음.

4) 쪽수 표기는 총 매수 중 현재 쪽수를 표시

(예: 100-1, 100-2... 100-100)

5) 글씨체 : 신명조(단, 원본의 부록 글씨체 형식은 자유)

6) 글씨크기 : 11 Point를 원칙으로 작성

바. 제안서 분량

A4 100쪽 이내(표지, 목차, 간지 및 인쇄내용이 없는 면은 쪽수에 미포함)로 하되 투시도, 조감도 등은 사용할 수 없음.(첨부 자료는 별도이며, 별도 제본 제출)

사. 제출문과 목차의 양식은 붙임2(양식2, 3)과 같음

6. 기술제안서에 포함되어야 할 사항

가. 공정(공법) 개요

- 1) 개발의 개요
- 2) 공정의 원리 및 특징

나. 용량 및 수리계산

- 1) 용량계산 결과
- 2) 수리계산 결과

다. 공정 및 시설계획

- 1) 공정계획
- 2) 설계·운영인자 및 운전조건

라. 부하변동에 따른 처리수질

- 1) 유입수질 변동에 대한 보증범위 및 보증수질
- 2) 기술제안 공법에 의한 처리효율 및 처리수질
- 3) 부하 및 수온변동에 대한 대응성 검토

마. 기술지원 및 유지관리계획

- 1) 유지관리계획
- 2) 공법보유사의 기술지원 사항 및 공급설비

바. 기술인력 보유 현황

사. 경영상태 및 국내외 하·폐수처리시설 공법 적용사례

- 1) 경영상태 및 국내 적용실적 유무
- 2) 적용 하·폐수처리시설별 수질상태 및 처리효율

아. 경제성 검토(LCC평가)

- 1) 공사비
- 2) 유지관리비

자. 에너지사용 저감계획

- 1) 에너지 사용량
- 2) 고효율 에너지 기자재

차. 기타(첨부자료)

7. 기타 작성에 참고할 사항

- 가. 기술제안서 작성에 소요되는 일체의 비용은 제출자가 부담하며, 제출된 기술제안서는 규정된 쪽수를 초과할 수 없습니다.
- 나. 기술제안서 작성지침의 불분명한 부분에 대해서는 공고문에 제시된 바와 같이 서면으로 1회에 한하여 질의할 수 있으며, 우리시의 해석에 따르며 보충 설명자료 내용을 반영하여야 합니다.
- 다. 기한 내 접수되지 아니한 제안서는 무효이며, 제출된 서류는 일체 반환하지 않습니다.
- 라. 기술제안서 제출 시는 회사대표 공문과 함께 제출하여야 합니다.
- 마. 기술제안서 관련 발주처 제공 자료는 다음과 같습니다.
 - 1) 최근 3년간 운영현황
 - 2) 파평 공공하수처리시설 기존 설계자료
 - 3) 파평 공공하수처리시설 기존 물질수지도(설계)
 - 4) 지형현황도면(금회 사업범위)
- 바. 기타 문의사항은 파주시 하수도과 하수시설팀(☎031-940-5527)로 문의하여 주시기 바랍니다.

<붙임 1> 기술제안서 작성 유의사항

<붙임 2> 기술제안서 작성서식

기술제안서 작성 유의사항

1. 확약서 제출

가. 기술제안서 제출 시 회사 대표자의 인감이 날인된 확약서를 제출하여야 합니다.(첨부양식 1)

2. 성능보증확약서 제출

가. 기술제안서 제출 시 대표자의 인감이 날인된 성능보증 확약서를 제출하여야 합니다.(첨부양식 2)

나. 성능보증에 대한 신뢰성 시험은 시운전 기간 내에 공법보유사가 제공하는 기술로 운전 요원이 수행한 설계보증 내용으로 최소한 30일 이상 연속 운전되어야 합니다.

※ 4개월 이상을 수행하되, 동절기(12월~3월) 2개월 이상을 포함하여야 하며, 그 외 사항은 “공공하수도시설 설치사업 업무지침(기후에너지환경부 2025.10)”을 따라야 합니다.

다. 공법 보유사는 계획유입수질 및 공법 보유사가 제시한 유입수질 변동(고농도 또는 저농도) 범위 내 유입 시 지방자치단체 및 민영화 위탁관리에 대한 운영관리 시에도 보증범위에 책임이 있음을 알려 드립니다.

라. 수질 및 유지관리비 보증을 위하여 선정업체는 확약서를 공증하여 제출하여야 합니다.

3. 정상가동 실적증명서 및 신기술 지정(검증)서 제출

가. 공법보유사는 제시한 공법이 국내 공공 및 개인 하·폐수처리시설에서 준공 및 정상 가동되고 있음을 증명(공고일로부터 6개월 이내

400m³/일 규모 이상에 해당 발주처의 확인 필)하여야 하며, 정상가동실적은 [첨부양식 3]을 참조하여 공공 및 개인 하수처리시설의 준공여부, 유입수질, 방류수질 및 수온 등을 포함한 구체적 평가가 가능한 자료를 제시하여야 합니다. 판단자료 미비 시 불이익이 있을 수 있음을 유념하시기 바랍니다.

나. 실적증명서는 정상가동 실적증명서만 인정하며, 공법적용 실적증명서는 인정하지 않습니다.

※ 정상가동 실적증명 : 공법보유사의 해당공법이 채택되어 특허 등의 공법기자재 등을 납품하여 시설이 정상 운영되고 있는 경우의 증명

※ 공법적용 실적증명 : 공법을 공동으로 보유하여 설치 및 기자재 납품등은 하지 않았으나 공동보유사가 설치 하여 정상 운영되고 있는 경우의 증명

다. 정상가동 실적 인정기간은 직전 년도 12개월인 “2025년 1월 ~ 2025년 12월”이며 법정 방류수 수질기준을 초과하지 않은 실적만 인정

※ 개인하수처리시설의 경우 해당 지자체장 및 유역(지방)환경청장의 방류수수질검사 결과 공문, 측정대행업자의 수질분석결과서도 유효함

라. 국내 신기술인 경우 「공공시설의 신기술적용 촉진을 위한 업무처리 규정(기후에너지환경부훈령 제4호, 2025. 11)」에 의한 실적 인정 대상으로서 실적을 증명하여야 하며 신기술 지정(검증)서를 첨부하여 주시기 바랍니다.

마. 특허인 경우 특허증 및 청구항을 첨부하여 주시기 바랍니다.

4. 제출일정 준수사항

가. 보유공법 기술제안서는 2026년 08월 21일(금) 09:00~17:00까지

공문으로 제출하여야만 접수 가능하며, 추후 수정 등 변경이 불가능합니다.

5. 설계조건

- 가. 운영 중인 처리장 증설 공사임을 감안하여 급회공사로 인하여 기존 처리장의 운영이 중단되지 않도록 설비계획을 수립(무중단 운영 고려)하여야 합니다.
- 나. 증설부지 원지반고는 G.L (+)11.42m, 부지계획고는 F.G.L (+)14.80m 로 계획하여야 합니다.(방류하천 계획홍수위 : 14.65m)
- 다. 공사비는 작성지침에서 규정한 내용을 참조하여 산정하여야 합니다.
- 라. 공법 보유사가 제시한 공사비는 향후 공사발주 시 낙찰율이 적용 됩니다.
- 마. 공법 채택 시 공법보유사는 제안한 시설의 성능보증을 위해 설계사의 전반적인 하수(고도)처리시설 설계에 적극 협조해야하며, 이에 따른 별도 대가지급은 없습니다.
- 바. 기술제안서 제출과 관련하여 일체의 설계비 및 경비 보상은 없습니다.
- 사. 공법사가 특허공법(신기술)을 제공함에 있어 기자재 공급을 포함하는 경우, 공급되는 기자재의 납품비가 특허사용료의 2배를 초과할 때는 특허사용료 지급을 제한하며, 공급되는 기자재는 제안공법의 공법 특허 범위 내 기자재에 한하고, 발주 시 법적절차(조달청 납품의뢰 및 수의계약절차)상 변경될 수 있습니다.
- 아. 본 기술제안에 적용되는 공법으로만 보증수질을 만족할 수 있어야 합니다. 보증수질은 향후 유역하수도 정비계획 수립에 따라 법정 수질로 관리 될 수 있습니다.
- 자. 공법보유사는 급회 증설되는 처리시설의 유지관리를 위하여 구조물 및 수처리동선, 유지관리동선 등의 연계성을 고려하여 제공해 드린 부지내에서 배치계획을 수립하여야 합니다.
- 굴착시 가시설은 구조물 외벽체에서 2.4m 이격하여 sheet-pile 설치계획 적용

차. 고도처리 공법을 보유한 자가 당해 목표수질의 준수를 위하여 총인 처리공법 보유사와 처리공정을 조합하여 공동제안 시 공법보유사간 공동협약서(처리수질 보증 및 책임한계)를 첨부하고, 고도처리 공법 보유사가 대표사로 당해시설의 수질성능보증 등 전공정, 시설에 대한 모든 책임을 져야하고, 이를 서약서로 제출하여야 합니다.

카. 분리막공법(MBR공법) 적용시 유의사항

- 분리막의 폐색을 유발할 수 있는 물질(유분, 중금속 등)을 고려하여 전처리시설 후단에 추가적인 처리시설을 계획하여 제시하여야 합니다.
- 유지관리비 산정시 분리막 세정비용 등을 제시하여야 합니다.
- 분리막의 계외 세정(계내 Recovery Cleaning 포함)시에도 정상처리가 가능하도록 한번에 세정하는 모듈개수를 제외한 상태로 정상운영 Flux를 계산하여야 합니다. 또한, 분리막 투과유속은 계획유입수질 및 일 최대유량 기준으로 공법제안사가 제시한 여과압력에서의 제시한 투과유속이 정상운영에 이상이 없도록 제시되어야 합니다.
- 분리막의 계외세정 주기는 6개월 이상이어야 하며, 분리막조를 호기조와 별도로 설치하여 Recovery Cleaning을 계내에서 실시할 경우에도 세정주기는 6개월 이상이어야 합니다. 또한, 세정조는 산세정, 알칼리세정이 연속으로 이루어질 수 있도록 2조 이상으로 구성하여야 하며, Recovery Cleaning을 계내에서 실시할 경우에도 비상시를 고려하여 별도의 세정조를 설치하여야 합니다.
- 분리막조 하부에 슬러지가 침전하지 않도록 분리막 모듈 설치계획을 제시하여야 하며, 분리막과 분리막 사이, 분리막과 벽체 사이의 공간에 찌꺼기가 침전하지 않도록 하여야 합니다.
- 분리막 세정으로 약품이 계내로 주입될 경우 미생물활성이 저하될 수 있으므로, 분리막조를 호기조와 별도로 설치할 경우 호기시간 계산에서 분리막조를 제외하여 용량계산을 수행하며, 분리막을 호기조 내에 설치할 경우 분리막이 설치된 바닥 면적 만큼은 호기조

용량산정에서 제외하여야 합니다.

- 전처리에 폴리머, PAC, Alum등의 약품 사용시 생물반응조에 유입되는 약품 농도를 예측하고, 그 농도에서 분리막이 폐색되지 않고 정상운영될 수 있는지 검토·제시하여야 합니다.

타. 선정된 공법에 대하여 최종 채택은 종합시운전을 거친 후 수질보증에 문제가 없을 경우 최종 확정됨을 유의하시기 바랍니다.

파. 선정된 공법사는 이행보증과 이에 대한 공증 서류를 제시하여야 합니다.

하. 성능보증에 대한 세부계획서(방법, 기간 등을 명시), 기술이전 계획서를 제시하여야 합니다.

거. 모든 기자재는 하수처리시설에 적합하며, 성능이 우수한 국산 기자재를 사용하는것을 원칙으로 하되 부득이 외산을 사용할 경우 사유를 명시하여야 합니다.

너. 공법기자재는 특허 또는 신기술이 적용되는 핵심 기자재를 제외하고 범용기자재로 대체가 가능한 경우에는 범용기자재로 분류해서 제안하여야 합니다. (범용기자재가 가능한 기자재를 공법기자재로 포함할 경우 평가에서 불이익을 받을 수 있습니다.)

더. 슬러지 저류조는 설계수온 고농도수질 기준 체류시간 48hr 이상 확보하여야 합니다.

러. 처리공정 구성은 전처리, 1차처리(필요시) 생물학적고도처리, 3차처리(필요시), 슬러지 처리계통으로 구성하고 슬러지 탈수시설을 포함하여야 하며, 공공하수처리시설 내의 유입부, 슬러지 처리시설 등 악취가 발생될 우려가 있으므로 악취제거설비를 계획하여야 합니다.(※ 지상노출 구조물은 밀폐화 형식으로 계획)

6. 비용부담사항 및 선정취소사항

가. 공법보유사가 제시한 방류수수질 기준 초과로 발생하는 제재(수질 오염기준초과부과금)에 대해서는 공법보유사가 책임져야 합니다.

※ 부과금 = 기준초과배출량×수질오염물질1킬로그램당 부과금액×연도별 부과금산정지수×지역별부과계수×배출허용기준초과율별 부과계수× 배출허용기준 위반횟수별 부과계수

※ 물환경보전법 시행령 (2025. 12. 30, 제45조 초과배출부과금의 산정기준 및 산정방법) 참조

나. 방류수질이 공법보유사가 제시한 보증수질 기준을 초과하여 방류될 경우에는 시설개선 공사비를 공급보유사가 부담하여야 합니다.

다. 시운전기간 중 정상운전 단계의 유지관리비가 공법사가 제시한 비용을 초과한 경우에는 유지관리비 보증기간에 대하여 운영비 차액을 공법사가 부담하여야 합니다.

라. 선정된 후 내용의 중대한 허위가 발견될 시 선정을 취소하고, 형사고발 및 설계지연에 따른 비용을 변상하여야 합니다.

7. 평가 시 감점사항

가. 공법선정관련 제출 자료가 다음과 같은 감점기준에 해당되었을 시에는 최종평가 점수에서 감점합니다.

나. 감점기준

○ 제안서 작성과 관련된 감점기준

제안서 작성시 기술평가와 관계없는 사항에 필요 이상 투자하는 것을 방지하고자 다음과 같이 감점합니다.

- 도서 제출부수 부족 시 1부당 0.2점 감점(감점상한 1.0점)
- 제안서 해당 기준 페이지(100page기준) 초과 시 1페이지당 0.2점 감점(감점상한 1.0점)

※ 그러나 제안서 해당 페이지 미달 시에는 무방하며 보고서의 A3 규격은 2페이지로 간주한다.(표지, 목차, 간지 및 인쇄내용이 없는 면은 페이지수에 불포함)

- 제안서 규격과 지질 미준수시 각 1페이지당 0.2점 감점(감점상한 1점)
- 제안서 내 사진을 직접(부착) 사용해서는 안 되고 사진을 인쇄하여 사용하는 것은 가능하며 미준수시에는 1페이지(A4기준)마다 0.2점 감점(감점상한 1점)
- 제안서는 흑백으로 작성하여야 하며(칼라사용 금지), 위반 시 1페이지(A4기준)마다 0.2점 감점(감점상한 1점)
- 용량계산서, 수리계산서, 공사비 산출근거, 유지관리비 산출근거 미제출시 목록당 1목록당 0.5점 감점(감점상한 2점)
- 공사비 및 유지관리비를 기술제안서 작성지침 미준수하여 산출시 1건당 0.2점 감점(감점상한 2점)
- 제안사명이 표기되는 모든 서류는 원본에만 표기하며, 사본에는 공법사 등을 나타내는 어떤 표기(문자, 기호, 이미지, 특허번호, 신기술번호, 실적제시 시 해당처리시설 명칭 제시 등)도 불가하며, 표기 시 공정한 평가가 불가하므로 5점 감점

○ 제안서 제출업체 행위와 관련된 감점기준

- 업체가 기술심의위원회에 사전설명을 하는 것은 업체의 물적, 인적 손실이 크고 심의의 공정성을 해치므로 다음과 같이 감점합니다.
 - 제안서 제출업체가 CD등 기타자료를 작성하여 공법선정위원회에 사전 설명하는 것을 금지하며 이를 위반할 경우 5점 감점

- 공법선정의 공정성 침해 예방 및 원활한 사업수행을 위하여 발주처는 설계용역사를 통해 공사비를 재검토하고, 재검토한 공사비가 공법사 제시 공사비 대비 15% 초과 시 초과정도에 따라 다음과 같이 감점합니다.

· 초과비율 : (재검토공사비-제안공사비)/제안공사비 × 100

- 15% 초과 ~ 20% 이하 : 5.0점 감점

- 20% 초과 : 10.0점 감점

○ 평가배제 또는 선정무효

- 기술제안서 내용이 허위로 밝혀지거나, 작성지침의 내용과 현격한 차이가 발생될 경우 평가대상에서 제외하거나 선정을 무효로 할 수 있음.

8. 제안 공법 채택 시 보상

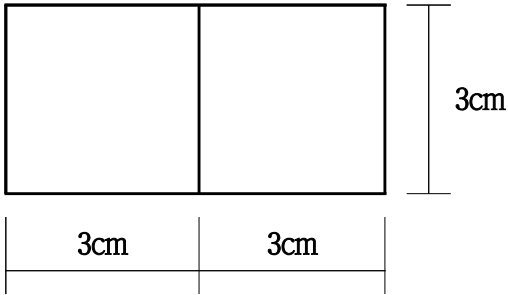
가. 공법 채택에 따른 설계비 및 설계보상비는 지급하지 않습니다.

나. 채택 공법과 관련된 담체, 막, 여과기, 약품, 운영제어 소프트웨어 및 첨가제 등이 특허화된 경우에 한하여 적법 절차에 따라 공급할 수 있습니다.

다. 시운전은 발주자 또는 도급자(시공사)가 지정하는 업체 또는 기관이 시행하며 이때 공법사는 보증수질이 나오도록 협조하여야 합니다.

<붙임 2> 기술제안서 작성서식

(양식 1)



기 술 제 안 서

(38Point)

파평 공공하수처리시설 증설사업 하수처리공법

(18Point)

2026. 00.

(24Point)

공법회사명(24Point): 원본에만 표기합니다.

(양식 2)

제 출 문

제안명 : 파평 공공하수처리시설 증설사업 하수처리 공법
선정을 위한 기술제안서

귀 시의 기술제안서 작성지침에 의거 작성한 기술제안서를 붙임과
같이 제출합니다.

붙임 : 기술제안서 11부(원본 1부, 사본 10부, USB 2set 포함)

2026. 00.

OO업체(주)

대표이사 O O O

파주시장 귀하

(양식 3)

목 차

1. 요약	
2. 공정(공법) 개요	
3. 용량 및 수리계산(물질수지포함)	
4. 공정 및 시설계획	
5. 부하변동에 따른 처리수질	
6. 기술지원 및 유지관리계획	
7. 기술인력 보유현황	
8. 국내 하·폐수처리시설 공법적용 사례	
9. 경제성 분석(LCC평가)	
10. 에너지 사용 저감계획	
11. 경영상태	
12. 기타(첨부자료)	

□ 첨부양식(원본에만 첨부)

- | | | |
|------------|------------|--------------|
| 1. 계약서 | 2. 성능보증계약서 | 3. 정상가동실적증명서 |
| 4. 자재성능보증서 | 5. 기술이전계획서 | 6. 유지관리보증계약서 |

※ 목차는 상기 순서를 원칙으로 하며, 각 항목에 대한 산출근거를 첨부 자료에 명기하여야 함.

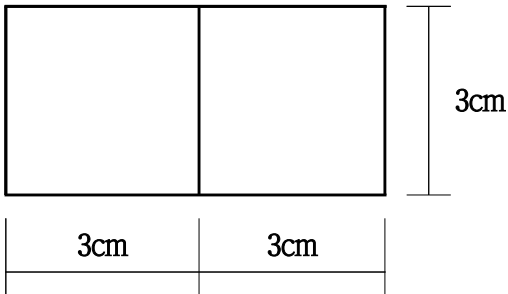
※ 세부사항은 “Ⅲ. 기술제안서 세부작성지침서” 참조

□ 부록 : 별권으로 작성 제출

- 각종 산출근거는 별권으로 작성제출(부록)

- 도면, 물질수지도, 용량계산서, 수리계산, 공사비 및 유지관리비 산출근거

(양식 4)



기술제안서(부록)

(38Point)

과평 공공하수처리시설 증설사업 하수처리공법

(18Point)

2026. 00.

(24Point)

공법회사명(24Point)

(※원본에만 표기하고 사본에는 빈칸으로)

기술제안서 세부 작성지침서

2026. 00.

Ⅲ. 세부 작성지침서

1. 요약

①회사명	<u>원본에만 표기</u>		②공법명	<u>원본에만 표기</u>	
③신기술 여부 (Page:000-00)	등 록 번 호	등 록 일	명 칭		
	<u>원본에만 표기</u>	<u>원본에만 표기</u>	<u>원본에만 표기</u>		
④처리공정도 (Page:000-00)	<u>원본1부를 제외한 잔여부수는 공법제안사, 공법명 등을 나타내는 문자, 기호 등 표기 불가</u>				
⑤ 처리원리 및 메카니즘 (Page:000-00)	<u>원본1부를 제외한 잔여부수는 공법제안사, 공법명 등을 나타내는 문자, 기호 등 표기 불가</u>				
⑥설계인자 ^{주1)} (대표치 제시) (Page:000-00)	•설계수온(℃)		•슬러지반송율(%)		
	•HRT(hr)		•내부반송율(%)		
	•MLSS농도(mg/L)		•F/M비		
	•SRT(일)		•C/N비		
	•기타설계인자				

주1) ⑥설계인자는 실제운영현황 자료의 대표치 제시하며 근거를 부록에 첨부

⑦ 공법의 장점 및 단점 (Page:000-00)	원본1부를 제외한 잔여부수는 공법제안사, 공법명 등을 나타내는 문자, 기호 등 표기 불가			
⑧ 유지관리 용이성 (Page:000-00)	원본1부를 제외한 잔여부수는 공법제안사, 공법명 등을 나타내는 문자, 기호 등 표기 불가			
⑨ 통합운영 관리방안 (Page:000-00)	원본2부를 제외한 잔여부수는 공법제안사, 공법명 등을 나타내는 문자, 기호 등 표기 불가			
⑩ 본 설계적용 설계인자 ^{주2)} (Page:000-00)	•설계수온(℃)		•슬러지반송율(%)	
	•HRT(hr)		•내부반송율(%)	
	•MLSS농도(mg/L)		•F/M비	
	•SRT(일)		•C/N비	
	•기타설계인자			

주2) ⑩설계인자는 본 설계 값을 제시함.

⑪ 부하변동의 대응성 ^{주3)} (Page:000-00)	구분		BOD (mg/L)	TOC (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	총대장균 군수 (개/mL)	생태독성 (TU)
	보 증 범 위	저 농 도							
		고 농 도							
		계 획 수 질							
⑫ 슬러지 발생량(m³/일) (Page:000-00)	•일차슬러지(일차침전지 적용시)					(함수율 %)			
	•이차(잉여)슬러지					(함수율 %)			
	•약품슬러지(해당시)					(함수율 %)			
	•역세수량(해당시)					m³/일			
	•총슬러지 발생량					(함수율 %)			
	•슬러지 케이크량					(함수율 %)			
⑬ 주요기자재 성능보증기간 ^{주4)} (Page:000-00)	원본2부를 제외한 잔여부수는 공법제안사, 공법명 등을 나타내는 문자, 기호 등 표기 불가								
	• <u>주요기자재 보증연한과 내구연한을 구분하여 기재.</u> • <u>주요기자재 성능보증기간은 무상기간 00년, 이후 00년은 유상을 기재.</u>								

주3) ⑪ 보증범위는 첨부양식2. 성능보증확약서와 동일하여야 함.

주4) ⑬ 주요기자재 성능보증기간은 첨부양식4. 자재성능보증서와 동일하여야 함.

⑭ 총 공 사 비 및 유 지 관 리 비 (Page: 000 -00)	구 분	건설비(백만원)	유지관리비(백만원/년)	
	•토목공사		•운영비	
	•건축공사		•전력비	
	•기계공사		•약품비	
	•전기/계측제어공사		•슬러지처리비	
	•기술사용료		•경상수선비	
	•기타		•기 타(연료비, 상수도 요금등)	
	•시운전비	350	•대수선비 (시설교체비)	
	계		계	
	총 LCC (백만원):			
⑮ 적용 사례 (Page: 000 -00)	원본2부를 제외한 잔여부수는 공법제안사, 공법명 등을 나타내는 문자, 기호 등 표기 불가			

2. 공정(공법)개요

2.1 개발의 개요

- 1) 개발목적
- 2) 기술개발 연혁
- 3) 지적재산권(신기술 지정증서 등)

2.2 공정의 원리 및 특징

- 1) 공정개요
- 2) 공정원리 및 구성(공정모식도 포함)
- 3) 해당공법과 단위공정별 특징점(기술적, 경제적, 유지관리적 측면 등)
- 4) 제안한 보증수질 확보방안 및 장래 수질기준 강화에 대한 대책

3. 용량 및 수리계산

3.1 용량계산 결과

1) 토목구조물 용량 산정

(1) 단위 공정 설계기준 및 적용치

구 분		기준항목	단위	설계기준	적용치	설계기준 근거
전처리공정	OO					
	⋮					
반응조	OO					
	⋮					
3차처리시설	OO					
	⋮					
2차침전지 등						

- 주) 1. 생물반응조는 공법계열에 따라 세부구분(예: A2O계열-헤파기, 무산소, 호기조)으로 제시
 2. 생물반응조 공법계열에 따라 필요시 추가되거나 관련이 되는 시설에 대하여 제시
 하되, 전처리공정은 성능보증을 위한 시설을 제외하고 발주처 검토 후 변경 가능함
 3. 총인 처리 등 요구되는 3차 처리시설이 있을 경우 제시

(2) 단위시설 용량계산

구 분		형식	규격	소요용량	적용용량	적정성검토
전처리공정	OO					
	⋮					
반응조	OO					
	⋮					
3차처리시설	OO					
	⋮					
2차침전지 등						

주) 1. 각 단위시설별 용량계산 산출근거는 첨부로 제시

2. 전처리공정은 성능보증을 위한 시설을 제외하고 발주처 검토 후 변경 가능함

2) 기계 용량 산정

(1) 단위 기기 설계기준 및 용량계산

구 분		기기명	설계기준	소요 기기재원	적용 기기재원	적정성검토
전처리공정	OO					
	⋮					
반응조	OO					
	⋮					
3차처리시설	OO					
	⋮					
2차침전지 등						

주) 1. 모든 기자재는 용량계산서에 의해 사양을 결정해야 하며 용량계산서 산출근거를 첨부로 제시함.

2. 기계설비 용량계산은 “하수도설계기준(해설편)(한국상하수도협회, 2020) 및 공공하수도시설 설치사업 업무지침(기후에너지환경부, 2025.10)”에 제시된 자료를 기준으로 작성하며, 제시되어 있지 않은 설비 또는 설계인자 적용 시 관련 문헌명을 표시할 것

3. 산소요구량 및 공기공급량을 산정은 “하수도설계기준(해설편)(한국상하수도협회, 2020)” 등 관련 근거를 이용하여 산출하여야 함.

4. 유입수질 및 수온 변동에 따른 조건별 공기공급량, 반송슬러지량 등은 필요 용량에 대한 모든 조건을 만족할 수 있어야 하며, 풍량 및 유량의 조절이 필요할 경우 가변 운전, 대수 운전 및 타이머 운전 방법 등을 검토하여 안정적으로 정상 운전이

- 가능한 운전 대수 및 제어방식으로 제시하여야 함.
- 반응조 송풍기의 송풍량은 고농도 기준으로 필요공기량을 산정하여야 함.
 - 반응조 산기장치는 반응조 송풍기의 송풍량에 대응할 수 있도록 하여야 하며, 적용 수량은 산기관 기준 통기량(80 ~ 120 l/min) 및 배치를 고려하여 산정하여야 함.
 - 반송 및 내부순환펌프를 제외하고 모든 펌프는 예비기를 구성하여야 한다.

3) 전기설비 용량 산정

(1) 부하 용량 산정

- 기술제안서 작성시 아래 표와 같은 형식으로 작성하며, 특히 단위용량, 설비용량의 용량(kW) 및 수량은 기계분야 제안 내용과 동일하여야 함.

(예시)

구 분	기 기 명	대수		기동 방식	정격 출력 (kW)	운전 시간 (hrs)	입력 환산율 (%)	계약 전력 (kW)	사용 전력 (kWh)	단가 (원/ kwh)	전력비 (원/일)	비 고
		상용	예비									
000 설비	자동스크린	1	0	D	0.75	12	125	0.94	9	106.6	959	MOP
	반응조 공급펌프	1	1	A	1.5	7	137.5	2.07	10.5	106.6	1,119	MCC
	유량조정조 교반기	1	0	A	2.2	20	137.5	3.03	44	106.6	4,690	MCC
000 설비	송풍기	1	0	V	7.5	6	125	9.38	45	106.6	4,797	MCC
	전동밸브	1	0	D	0.4	0	125	0.50	0	106.6	...	MOP
	잉여슬러지 펌프	1	1	A	0.75	7	137.5	1.04	5.3	106.6	...	MCC
	바닥 배수펌프	1	1	A	1.5	0	137.5	2.07	0	106.6	...	MCC
000 설비	UV 소독설비	1	0	D	0.48	7	125	0.60	3.4	106.6	...	MOP
	방류펌프	1	1	A	1.5	7	137.5	2.07	10.5	106.6	...	MCC
000 설비	저류조 송풍기	1	1	D	0.75	10	125	0.94	7.5	106.6	...	MCC
합 계								A			B	

- 주) 1. 구분, 기기명, 대수 및 정격출력 등은 기계분야 제안내용과 일치하여야 한다.
2. 기동방식은 아래 사항을 참조하여 명기할 것
- A : 직입기동 - B : 정역기동 - C : Y-△ 기동
 - D : 전원공급(3Ø) - E : 전원공급(1Ø) - R : 리액터 기동

- V : V.V.V.F(인버터) - S : 소프트 스타터
- 3. 계약전력(A) = 상용대수 × 정격출력 × 입력환산율(전기공급약관 시행세칙 참조) 적용
- 4. 사용전력 = 상용대수 × 정격출력 × 운전시간 적용
- 5. 전력비(B) = 사용전력 × 단가(106.6원) 적용
- 6. 비고란에 기계제어반이 있을 경우에는 MOP라고 명기하고 기계제어반이 없을 경우 MCC라고 명기
- 7. 간헐운전 부하(전동밸브, 호이스트, 바닥배수펌프)는 계약전력(기본요금) 산정 시 적용하고 사용전력(사용요금) 산정 시 제외한다.

3.2 수리계산 결과

- 1) 수리계통도(각 단위시설별 수리조건 및 수두 제시)

※ 수리계산서는 부록에 첨부

- 2) 방류계획에 따른 방류펌프설치 검토 등 수리계획 수립

4. 공정 및 시설계획

4.1 공정계획

1) 설계의 계획성

(1) 사전조사(지역현황 및 현장조사) 내용 검토

(2) 유입부하분석(유입수질 및 유입하수량 등) 및 특성(유입수 부하변동 및 수온 등) 검토

○ 기존 타 하수처리장 운영자료 및 문헌자료는 참고자료로만 활용가능

(3) 현장조건이 반영된 처리공정 및 설계내용

2) 처리성능 관련자료

○ 실 운전시설 또는 모형실험 공정구성 및 운전자료

- 처리수질 및 운전현황 등(동절기 포함)

3) 시설물 개요(기계설비 포함)

시 설 명	구 분	시 설 개 요	비 고
	규 격		
	지 수		
	계 열		
	용 량		
	체 류 시 간		

4) 시설물 배치 평면도 : 규격 A3

5) 설비계통도(P&ID, 장비목록 포함) : 규격 A3

6) 기계배치 평면도(주요 단면도 포함) : 규격 A3

7) 전기설비 평면도(단선결선도 및 전기실 배치평면도 포함) : 규격 A3

8) 계측제어설비 평면도(시스템구성도 및 처리계통도 포함) : 규격 A3

※ 구조물 일반도(규격 A3)는 첨부자료로 제시하고 관련 도면이 많을 경우
첨부자료로 제시

4.2 설계·운영인자 및 운전조건

1) 설계·운영인자 및 운전조건

2) 운영인자 기초자료를 제시(문헌치를 이용할 경우 문헌명 명기)

○ 운전조건(공법사 제시 범위 및 설계 적용치를 구분하여 작성)

- pH, 온도(℃), DO, F/M비, 반응조별 ORP(필요시), MLSS, 내부순환율, 하수찌꺼기 반송율, 반송 하수찌꺼기 농도, 담체충진율(%) 등
- 표면부하율, 수리학적 부하, 운전 및 기기가동 주기, 역세주기 및 역세수량 등 최적 공정관리방법을 단위공정별로 제시
- 비상시 대처 및 운전조건 변경에 따른 운전관리 안정성에 대한 계획을 수립하여 제시

3) 설계인자(해당 항목 기재, 항목 추가도 가능)

(1) 설계인자 1

인 자	HRT(hr)	SRT(day)	MLSS(mg/ l)	F/M비 (kgBOD/kgSS일)	○○○
범 위					
설계적용치					

(2) 설계인자 2

인 자	Um (1/d)	Y(net) (mgVSS/mgBOD _{rem})	Yn(net) (mgVSS/mgNH ₄ -N _{rem})	Kd (VSS기준)	SNR (mgN/mgMLSS)	BOD/T-N	○○
범 위							
설계적용치							

(3) 설계인자 3

인 자	SDNR (mgN/mgMLSS)	SPRR (mgP/mgMLSS)	SPUR (mgP/mgMLSS)	BOD/P _{rel} (인방출시)	BOD/P _{rem} (인제거시)	○○
범 위						
설계적용치						

주) 해당사항이 없을 경우 “ - ” 로 표시

5. 부하변동에 따른 처리수질

5.1 유입수질변동에 대한 보증범위

구 분	유입수질범위			보증수질			목표수질		
	저농도	고농도	계획수질	저농도	고농도	계획수질	저농도	고농도	계획수질
BOD(mg/L)									
TOC(mg/L)									
SS(mg/L)									
T-N(mg/L)									
T-P(mg/L)									
총대장균군수(개/ml)									
생태독성(TU)									

- 주) 1. 상기 유입수질 범위 및 보증수질은 성능보증확약서와 동일하여야 하며, 법정수질로 관리될 수 있음
 2. 고농도는 계획수질의 최소 150% 이상, 저농도는 계획수질의 최대 50% 이하로 유입수질 범위를 제시하여야 함.
 3. 유입수질 변동에 따른 보증수질을 동일하게 제시하여야 함.
 4. 공법회사에서 제시한 고농도 및 저농도 보증범위는 제시한 부하 변동시(C/N비의 변동부하 등)에도 별도의 추가시설이나 약품주입 없이 만족하여야 함.
 5. 방류수 보증수질은 작성지침 계획지표의 목표수질을 만족해야함.
 6. 생태독성 항목도 보증수질을 제시하여야 함.
 7. 주처리공정(생물학적고도처리) 외 3차처리시설(필요시) 등의 단위공정별 보증수질을 제시하여야 하며, 공법제안사는 최종 계획수질을 보증하여야 함.
 8. 목표수질 이내로 처리하기 위한 3차 처리시설이 필요한 경우, 제시

5.2 기술제안 공법에 의한 처리효율 및 처리수질

1) 계획수질 유입시

(1) 처리효율 및 처리수질

구분	최초 침전지 (반류수 고려)			생물학적고도처리 +최종침전지			3차처리시설(필요시)			기준
	유입	유출	제거효율 (%)	유입	유출	제거효율 (%)	유입	유출	제거효율 (%)	
BOD(mg/L)										
TOC(mg/L)										
SS(mg/L)										
T-N(mg/L)										
T-P(mg/L)										
총대장균군수(개/ml)										
생태독성(TU)										

- 주) 1. 최초침전지가 없는 공법의 경우 유입수와 반류수가 합류되는 지점에서의 수질 기재
 (최초침전지 없는 사유제시)
 2. 목표수질 이내로 처리하기 위한 3차 처리시설이 필요한 경우, 제시

(2) 물질수지도(계획수질)

○ 물질수지도(물질수지는 EXCEL 등의 전산자료 포함하며 PDF나 이미지는 불가)

- 기술제안 공법에 의한 단위공정별 처리효율 및 처리수질
- 유입수질 및 수온에 따른 물질수지도 제시

○ 수온별(20℃, 12℃, 8℃) 용량계산서 및 물질수지도 산정과 관련된 근거자료

주) 1. 단위공정별 처리효율과 처리수질을 제시하여야 함

2. 물질수지도 산정과 관련된 근거자료 제시(EXCEL 등의 전산자료 포함)

2) 저농도수질 유입시 (계획유입수질의 50%)

(1) 처리효율 및 처리수질

구분	최초 침전지 (반류수 고려)			생물학적고도처리 +최종침전지			3차처리시설(필요시)			기준
	유입	유출	제거효율 (%)	유입	유출	제거효율 (%)	유입	유출	제거효율 (%)	
BOD(mg/L)										
TOC(mg/L)										
SS(mg/L)										
T-N(mg/L)										
T-P(mg/L)										
총대장균군수(개/mL)										
생태독성(TU)										

주) 일차침전지가 없는 공법의 경우 유입수와 반류수가 합류되는 지점에서의 수질 기재

(2) 물질수지도(저농도)

○ 단위공정별 처리효율과 처리수질을 제시하여야 함

3) 고농도수질 유입시 (계획유입수질의 150%)

(1) 처리효율 및 처리수질

구분	최초 침전지 (반류수 고려)			생물학적고도처리 +최종침전지			3차처리시설(필요시)			기준
	유입	유출	제거효율 (%)	유입	유출	제거효율 (%)	유입	유출	제거효율 (%)	
BOD(mg/L)										
TOC(mg/L)										
SS(mg/L)										
T-N(mg/L)										
T-P(mg/L)										
총대장균군수(개/mL)										
생태독성(TU)										

주) 일차침전지가 없는 공법의 경우 유입수와 반류수가 합류되는 지점에서의 수질 기재

(2) 물질수지도(고농도)

○ 단위공정별 처리효율과 처리수질을 제시하여야 함

5.3 부하 및 수온변동에 대한 대응성 검토

- 1) 유입수의 수질변동(고/저부하, 난분해성/독성물질 유입 등) 및 수온변동(동절기시, 환절기시)에 대한 운영계획
- 2) 유입수의 유량변동(고/저유량)에 대응 및 운영 계획
- 3) 부하변동에 대한 처리효율 확보방안 (총반응조 용량/설계부하를 산정 제시)
- 4) 물질수지도(필요시)

○ 단위공정별 처리효율과 처리수질을 제시하여야 함

6. 유지관리계획

6.1 유지관리계획

- 1) 운전의 용이성 제시
 - (1) 운전 및 수질악화 시 대처의 용이성
 - (2) 공정운영 발생폐수 및 슬러지 처리의 용이성
 - (3) 기기교체 및 손상부위 수선의 용이성
- 2) 효율적 유지관리 방안 제시
 - (1) 운전, 유지관리업무 및 체계, 무인화 및 자동화계획, 통합관리 방안 등을 제시
 - (2) 단위 공정별 및 설비별 주요 유지관리사항 및 세부요령 제시
- 3) 공법관련 유지관리사항 및 세부요령 제시

6.2 공법보유사의 기술지원 사항 및 공급설비

- 1) 기술이전에 관한 사항 제시(운영요원 교육 및 기술이전계획 구체적 제시)
- 2) 공법채택시 향후 기술지원 범위(설계, 시공, 운영시)
- 3) 종합시운전 계획 제시(시운전시 기술지원계획 포함)

- 4) 공법보유사가 공급하는 기자재(약품 등도 포함)의 보증범위, 가격, 국산·외산여부를 기재하고, 유사시 대처방안을 제시(다음 표 양식을 기준으로 제시)
- 5) 공법운영에 필요한 별도의 제어장치 특성, 유지관리 및 제공여부 제시(유상제공 시 반드시 다음 표 양식을 기준으로 제시)
- 6) 특허화된 공급기자재 및 소모재

○ 공법보유회사가 공급을 보증하여야 하는 설비

- 여재, 막, 디센터, 포기기, 약품, 운영제어 소프트웨어 및 첨가제 등을 포함하고, 내구년한 보증과 이에 대한 성능보증서를 제출하여야 함
- 공법기자재비는 성능보증에 필요한 기자재만 공급하는 것으로 제안하여야 하며, 그 외는 범용기자재로 제시하여야 함. 만일, 범용기자재가 공법기자재에 포함되는 경우는 조정할 수 있음.

(1) 시설에 필요한 설비

명칭	규격	단가	수량	총액	국산 /외산	공 급 자 보증년한	보 증 내구년한	공급사유
계								

- 주) 1. 해당사항이 없을 경우 “해당사항 없음”로 표기하고, 금액을 반드시 제시
2. 현장도착도 기준

(2) 유지관리에 필요한 소모재

명칭	규격	단가	수량	총액	국산 /외산	공 급 자 보증년한	보 증 내구년한	공급사유
계								

- 주) 1. 해당사항이 없을 경우 “해당사항 없음”로 표기하고, 금액을 반드시 제시
2. 현장도착도 기준

7. 기술인력 보유현황

- (1) 공법사에 소속된 기술자 현황 제시(자격증(or 증명서) 사본 반드시 제출)
- (2) 소속된 직원임을 증명할 수 있는 증빙자료 제출(국민연금, 의료보험 등)

구 분	기술사(명)	박사(명)	기사(명)	산업기사(명)	비 고
수질환경					환경관련 포함
상하수도					토목관련 포함
기 계					
전기/전자					
계					

8. 국내 공공 및 개인 하·폐수처리시설 공법 적용사례

- 공법사가 제시한 자료를 기준으로 평가에 활용
- 정상가동실적증명서 제출 처리시설에 한하여 작성하고, 필요시 세부 증빙자료는 부록에 제시
- 적용사례가 많을 경우 요약분만 제시하고 상세자료는 별첨자료로 제시하여도 무방함.
- 제출자료는 공인인증기관 또는 관련지자체의 “검사인증서” 및 “하수종말처리시설 운영결과 조사표(최근년도)” 제출요망(위탁관리의 경우에도 관련지자체의 검사인증을 받아야 하며 미제출시 평가상의 불이익이 발생할 수 있음)
- 개인 하·폐수처리시설 설치실적 인정시 공공하수처리시설의 법정 방류수질보다 양호한 수질로 처리한 실적만을 인정하고자 하는 경우 이를 명기할 것
- 폐수처리시설에 대한 정상가동 실적인정서는 당해 폐수처리시설의 최고책임자(중앙관서의 장인 경우 운영관리조직 최고책임자) 검사인증서를 제출하여야 함
- 개인하수처리시설의 경우 해당 지자체장 및 유역(지방)환경청장의

방류수수질검사결과 공문, 측정대행업자의 수질분석결과서도 유효함

※ 신기술 획득하였으나 가동실적이 없는 경우 : 신기술 검증시 제출한 운영실적
(6개월)을 신기술인증기관에 운영실적확인서 및 검사인증서를 검사인증 받아 제출

8.1 적용실적 유무

1) 국내 적용실적

구 분	처리장명	시설 용량 (㎥/일)	유입 하수량 (㎥/일)	유지 관리비 (백만원/년)	HRT (hr)	수 질(mg/L)					비고
						항목	설계수질		운영수질		
							유입	처리	유입	처리	
						BOD					
						COD _{Mn}					
						TOC					
						SS					
						T-N					
						T-P					

- 주) 1. 구분란에 하수, 폐수를 구분하여 가동중(준공), 공사중, 설계중의 순으로 표시
2. 운영자료는 최근년도 평균치로 기입(근거자료는 첨부로 제출)
3. 개인 하수처리시설은 설계수질 및 운영수질 중 COD_{Mn} 자료는 제외 가능
4. HRT는 시설용량 및 실유입하수량에 대하여 산정
5. 유입수질은 연계처리수 및 반송수를 고려한 생물반응조 유입수질을 의미하며, 자료가 없는 경우에는 연계처리수 및 반송수가 고려된 처리장 설계수질로 대체 가능(비고란에 어느 공정의 유입수질 인지 정확하게 표기)
6. 처리수질은 생물반응조+이차침전지에서 처리된 수질을 의미하며, 자료가 없는 경우에는 최종방류수질로 대체 가능(비고란에 어느 공정의 처리수질인지 정확하게 표기)
7. 비고란에 가동기간을 반드시 표시

8.2 적용 하·폐수처리시설별 수질상태 및 처리효율

1) ○○○ 하·폐수처리시설(시설용량: m³/일)

- 하·폐수처리시설 운영현황은 기술제안공고 시점을 기준, 전년도 운영현황(1년 이상)을 기준으로 작성하고, 세부 증빙자료는 첨부로 제시
- 단위공정별 운영현황자료는 월별(유입하·폐수량(최대/최소/평균), 유지관리비, 유입 및 처리수질(저농도/고농도/평균)은 반드시 포함)로 반드시 제시할 것

- 개인 하·폐수처리시설의 경우 고농도, 저농도 유입 시 운영자료가 없는 경우 유입 하·폐수량, 유입 및 처리수질의 평균값 제시

(1) 처리효율

○ 공공 하·폐수처리시설

구 분		처 리 장 유입수질	설계수질			운영수질			목표 수질
			유 입	유 출	제거효율 (%)	유 입	유 출	제거효율 (%)	
BOD	고농도								
	저농도								
	평균								
TOC	고농도								
	저농도								
	평균								
SS	고농도								
	저농도								
	평균								
T-N	고농도								
	저농도								
	평균								
T-P	고농도								
	저농도								
	평균								

주) 처리장 유입수질은 일차침전지 유입수질이며, 운영수질은 반류수가 포함된 수질임

○ 개인 하·폐수처리시설

구 분		처 리 장 유입수질	설계수질			운영수질			목표 수질
			유 입	유 출	제거효율 (%)	유 입	유 출	제거효율 (%)	
BOD	평균								
SS	평균								
T-N	평균								
T-P	평균								

주) 처리장 유입수질은 일차침전지 유입수질이며, 운영수질은 반류수가 포함된 수질임

(2) 유입 하 · 폐수량 현황

구 분	일 평 균	일 최 대	시간최대	비 고
설계하수량(m ³ /일)				
실유입하수량(m ³ /일)				

(3) 공사비(차집관로 및 하수관로 공사비 제외)

구 분	금 액(천원)	공 사 기 간	비 고
토 목			
건축			
기계			
전기 · 계측제어			
기 타			
계			

주) 단계별 적용공법이 상이한 경우 비고란에 해당공법 적용단계 제시

(4) 유지관리비

구 분	계	인건비	전력비	슬러지 처리비	약품비	소모품 비	개·보수비 (상세)	기 타
금액 (천원)		(명)						
처리단가 (원/톤)								

주) 인건비란의 ()는 처리장 운영인력임.

9. 경제성 분석(LCC평가)

9.1 일반사항

- 1) 공법 관련 공사비 및 유지관리비에 대한 비용은 「공공하수도시설 설치사업 업무지침(기후에너지환경부 2025.10)」에 의거 실시설계 시 증액할 수 없으며, 실시설계 시 증액되는 공사비는 선정된 공법제안사의 납품 기자재비 등에서 감액할 예정이므로 공사비 산정 시 유의하여야 하며, 시설용량의 변경 또는 공사 발주 시 전체 공정에 대한 단가 변경 시에만 변경(실적공사비 및 물가자료 단가 적용 항목만 해당) 할 수 있음.
- 2) 기자재비, 설치비 등은 아래 제시된 바와 같이 기술제안서에 반영되지 않은 경우 경제성 분석(LCC평가) 시 재검토를 통해 조정·평가토록 하며 이에 대해 공법보유사는 이의를 신청할 수 없으므로 작성 시 유의하기 바람.
- 3) 공사비 및 유지관리비의 산정기준은 「공공하수도시설 설치사업 업무지침(기후에너지환경부 2025.10)」에 의거 LCC(Life Cycle Cost) 기법에 의거하여 작성하여야 함.
- 4) 모든 수량 및 단가(품 포함)는 산출근거가 제시되어야 함.(특히 기자재라 하더라도 제작설치비를 포함한 세부내역서를 제시, 미제출시 평가제외)
- 5) 제시된 설비 및 재료(Spare Parts포함)가 운전관리 시에도 지속적으로 공급해야 하는 품목은 국내 도매물가 상승지표 내에서 공급하여야 함. (특수한 경우에는 그 조건을 명시할 것)
- 6) 공급해야 할 기자재는 현장도착도(하차비 포함) 기준 (단, 설치비는 별도항목으로 제시, 근거 포함)
- 7) 공급기자재는 사양 및 제원 (공법기자재는 구조 및 재질, 예비품 등이 명시된 제작시방 제시)을 명확히 제시하여야 함. (단, 타 공법보유사와 동일 기종으로 제시된 경우 현저한 가격 차이가 있거나 기자재 사양을 낮추어 단가 적용 시 적정 사양으로 변경한 후 변경된 금액으로 평가할 수 있음)

- 8) 공급기자재 견적 시 기자재별 상세내역 견적서(전문제작업체 3개사, 기자재 중량 포함)를 첨부자료로 제시하여야 함
- 9) 기술제안서 제출 시 적용한 단가 중 공법사에서 제시한 견적 항목에 대해서는 공사 발주 시에 단가 변경을 할 수 없음.(단, 발주자 사정 등으로 기술제안서 제출일 기준으로 공사 발주가 2년 이상 늦어질 경우 발주자와 협의 후 소비자 물가 상승률 범위 내에서 변경 할 수 있음.)
- 10) 가격정보 및 물가자료지에 등록된 품목이면 그에 해당하는 가격도 제시 요망
- 11) 별도로 제시된 단가 외에는 제안서 제출일을 기준으로 최근 단가 적용
- 12) 공사비 및 유지관리비 산정 시 허위사실 기재 또는 “기술제안서 작성지침” 에서 제시한 기준과 상이하게 산출된 경우 불이익을 받을 수 있음을 유념하시고, 공사비 및 유지관리비 산출시 신중을 기하여 작성 요망
- 13) 업체의 견적가가 현저하게 저가일 경우, 공법선정의 공정성을 해칠 뿐만 아니라 사업수행에 심각한 지장을 초래하게 되므로 이를 방지하기 위하여 공법사의 제안 사업비 및 유지관리비가 사업의 원활한 수행에 지장을 초래할 수 있다고 판단될 경우 공법사가 제안한 경제성을 따주시에서 재검토할 수 있음. 2) 항목 참조)
- 14) 경제성(LCC)분석
 - ① 건설비
 - 건설비는 산출된 총공사비를 적용
 - ② 유지관리비
 - 매년 반복되는 유지관리비를 현재가치로 환산하여 적용
 - 산출방법 : $((1+\text{할인율})^{\text{연한}}-1) \div (\text{할인율} \times (1+\text{할인율})^{\text{연한}})$
 $\times \text{연간 유지관리비합계} / \text{할인율} : 4.5\%$
 - LCC 산정 시 할인율은 4.50% 적용(“예비타당성조사 수행 총괄지침(기획재정부)” 사회적 할인율(4.50%) 적용)

③ 대수선비

- 기자재 내구년한에 따라 발생하는 비용을 현재가치로 환산하여 적용(기자재별로 취함)

④ 총 LCC

구분	LCC산정(현재가치법)	구 분
초년도비용(initial cost) : 공사비(A)	A	①
반복비용(recurring cost) : 유지관리비(B)	$((1+\text{할인율})^{\text{연한}}-1) \div (\text{할인율} \times (1+\text{할인율})^{\text{연한}}) \times B$	②
비반복비용(nonrecurring cost) : 대수선비(C)	$\Sigma (1/(1+\text{할인율})^{\text{연한}} \times C)$	③
총 LCC(현재가치법)	① + ② + ③	

9.2 공사비

1) 공사비 산정 시 고려사항

- (1) 처리공법과 직접 관련된 시설에 관하여 단위시설별로 산출
- (2) 모든 수량 및 단가(품 포함)는 산출근거가 제시되어야 하며, 1식 단가의 경우 공사 비교가 불가능하므로, 평가상의 불이익이 발생할 수 있음.

○ 공정 및 수량의 누락시 파주시의 임의해석에 의함

- (3) 실적공사비 적용시 공종코드를 반드시 제시하시기 바라며, 기준적용이 상이할 경우(수량 및 단가 산정 시) 평가의 일관성을 위하여 평가 시 조정할 수 있음.

(4) 기계분야

○ 유량조정조 설비, 송풍설비, 1차 침전지(필요시), 생물반응조, 2차침전지(필요시), 총인처리시설, 소독설비, 슬러지처리설비, 탈취설비, 기타시설(필요시)의 용도로 사용되는 부분의 기계설비 일체 및 설치비용을 포함하여 제시

- 통합분배조설비, 전처리설비는 추후 설계시에 확정되는 시설로 금회공사비 제안 범위에서는 제외

○ 기자재는 특허기자재, 범용기자재를 구분하여 표기하여야 한다. 공통자재 적용단가 이외의 범용기자재는 공표된 물가지의 공고시점 단가(가격정보, 물가정보, 물가자료 등) 중 가장 적은 금액을 적용하고, 물가지에 적정 사양이 없을 경우 전문제작업체 견적서(3개 회사)를 첨부하고 단가 비교표를 제시

※ 공법제안자 공급자재 이외의 기자재에 한하여 동일성능의 범용기자재는 공법제안자 간 금액이 상이할 경우 평균단가를 적용하여 평가 할 수 있음. 또한 타공법 보유사와 비교하여 누락된 범용기자재는 금액을 추가하여 평가할 수 있음.

○ 기계설비 일체 비용 뿐만 아니라 설치비용도 별도(기자재설비와 설치비용을 구분)로 제시 (단, 공법기자재는 설치비를 포함하여 제시)

- 건축물 외부에 설치하는 기계설비는 보호시설 (STS커버 등) 비용을 포함하여 제시
- 배관공사는 기계공사비(범용 기자재비 + 기자재설치비 +공법기자재(설치포함)비)의 30% 일괄제시하고 향후 실시설계 시 검토하여 반영하도록 함. 단, 기자재 배치에 따른 배관설치 가능여부 및 유지관리 공간 확보 등 확인을 위해 배관 Routing, ISO도면을 제시하여야 함.
- 공법기자재는 공법제안범위 내 필요한 기계설비 및 부대설비 일체의 설치비용을 포함한다.
- 공법사의 통합제어반(공법제어반)은 기계공사비로 분류하여 제시하고, 제어범위 및 제어반 2차측 배관 및 배선 비용 포함 여부를 해당분야에 기재하여야 한다.
- 유지관리용 인양 및 리프트장비(호이스트, 크레인등)은 실시설계를 통해 확정되는 사항으로 금회 미반영함.
단, 공법기자재에 특성, 수중부 설치 등 유지관리가 필요한 경우는 인양 및 리프팅장치(호이스트, 크레인 등)을 제안한다.
- 기계설비는 장비목록을 작성하여야 하고 표에는 장비번호, 명칭, 제원(규격, 용량), 동력, 중량, 운전시간, 사용대수(예비대수 표시)등이 표기되어야 하며, 장비목록표에 작성예시와 같이 제시하여야 함.

※ 작성예시

기기번호	기기명	사 양	수량(예비)	동력(kW)	중량(kg)	운전시간(hr)
M-000	000 설비					
M-000	000	형식 : 000 제원(규격, 용량) : 000	00(00)	00	00	00

- 펌프 및 송풍기류는 동일 용량의 예비 대수를 1대 이상 포함하여 제시하여야 함.

- 슬러지 처리설비의 설비용량은 슬러지(증설 슬러지) 발생량을 고려하여 슬러지 저류조 교반설비, 슬러지 공급설비, 탈수설비, 탈수 부대설비 등을 제안하여야 함.

- 탈수기 운전시간은 고농도 기준 8시간 이내로 계획하며, 탈수케익은 암롤박스에 일시 저류하였다가 반출하는 것으로 계획하고 저장 용량은 3일 이내 반출 할 수 있는 용량으로 제안하여야 함.
- 처리시설 인근 지역의 특성을 고려하여 악취로 인한 민원이 최소화 되도록 탈취설비 형식 및 용량을 제안하여야 함.

(5) 전기 및 계측제어 분야

- 전기 및 계측제어 분야의 검토 및 공사비 산정을 위하여 기본적으로 다음의 내용을 포함한 자료를 제시하여야 하고, 상위 통합운영관리 시스템과의 호환성을 고려하여야 함. 또한, 관련 근거가 불충분하거나 미제시된 경우 임의조정으로 인한 평가상 불이익이 발생할 수 있음.

가) 전기설비

- 한전전원 인입, 기존 전기실에서 급회 증설 전기실까지의 간선설비 배관 및 케이블은 제외한다.
- 증설 전기실은 급회 처리시설 상부(지상)에 설치하는 것으로 계획한다.
- 기술제안과 관련된 동력설비 부하목록
 - 전동기제어반, 공법제어반 : 용량산정, 단선결선도, 외형도
→ MCC는 인출형으로 적용하여야 한다.
 - 현장조작반(LOP) : 1회로 기준으로 부하 수량과 동일하게 적용
→ 예) 부하수량 상용 10, 예비 10 = LOP 20면
 - 원칙적으로 전동기제어반(MCC)은 공법제어반에 포함하지 않고 별도로 제시하여야 하며, 공통단가를 적용한다.(단, 공법특성 및 특허 등과 관련된 사항은 관련내용을 수록하여 제시한다.)

나) 감시제어설비

- 감시제어시스템 구성도 및 처리계통도
 - 기존 통합운영관리시스템과의 호환성 및 연계성을 고려하여 공사비를 제시할 것

- 현장제어반은 범용의 PLC(CPU, 전원, 통신 이중화)로 제시할 것 (공법사 제어반 포함)
- 현장제어반과 공법제어반의 명확한 구분이 필요하며, 공법제어반에서 급회시설 전체설비(실시설계시 포함되는 부하 포함)를 제어할 경우 별도의 현장제어반을 제시하지 않아도 된다.

단, 공법제어반으로 전체공정을 감시제어하는 경우에는 추후 실시설계시 부하추가 및 변경에도 공법제어반 증액이 불가하므로 적정 공사비를 제시하여야 함.

- 현장제어반이 공법제어반(특히 또는 공법기자재)인 경우 공사비는 기계분야에 포함할 것
- 프로세스의 자동화 운전에 필요한 동력설비 및 계측기와의 연동 관계/운전방안을 표현하여 공사범위 선정
- 현장제어반 및 공법제어반은 현장제어반 외함 및 PLC System(전원, CPU, 통신 이중화), 부속장치(차단기 및 릴레이, 서지보호기 (전원/신호/통신), 광 스위칭허브 등의 전송장비를 포함하여 제시 하여야 함.
- UPS설비는 공통단가를 적용하고 전체처리시설 용량으로 산정하며, 공법제어반에서 제외

다) 현장계측기기

○ 공법과 관련한 수질계 및 현장계기(유량, 수위, 압력 등)

- 계측기는 지별로 어떻게 설치할 것인지에 대하여 운전방안과 관련하여 구체적으로 명기
- 제안하는 계측기기는 변환기 및 센서 분리형으로 구성하며, 변환기 외함 및 서지보호기(SPD)를 포함하여 공사비 제시
- 공정상 중요한 장소에 필요한 수위계는 초음파식을 설치하여야 하고, 슬러지 저류조는 레이더식을 설치하며, 배수 PIT 등 단순 펌프운전과 연동되는 장소는 Float Type의 레벨스위치의 공사비를 제시하여야 함.

- 반응조는 계측기기에 의한 자동운전이 되도록 하여야 하며, 각각의 지별로 계측기기를 설치하여야 한다. 또한, 공법에 따라 계측기기는 지별로 어떻게 설치할 것인지에 대하여 자동운전 방안과 관련하여 구체적으로 명기하고 “DO계, pH계, ORP계”는 반드시 제안하고 공법특성에 따라 필요한 계측기가 있을 경우 추가하여 제안하여야 함
- 금회 증설시설에 대한 방류수질을 감시할 수 있는 수질계측기기(TOC, T-N, T-P, SS, pH)를 반드시 계획하여야 한다. (단, 증설시설에 대하여 별도 방류구 계획으로 수질 TMS를 신설시에는 제외한다.)
- 유량계는 전자식 유량계 설치를 원칙으로 하고 유지관리 등을 고려한 By-Pass 배관을 시설해야 함. 단, 공법상 다른 형식의 유량계가 필요한 경우에는 기술적인 설명서와 함께 제시할 수 있음.
- 유량계는 자동운전 및 운영자의 유지관리를 위하여 다음항목의 유량계는 반드시 설치해야 한다.(유입, 방류, 반송, 잉여, 재이용, 총인, 탈수기, 약품공정)
- 반응조 송풍량 제어를 위한 공기량 제어 방안을 제시하고 공기량을 측정하는 계측기기의 형식은 열식질량 유량계를 적용할 것. 단, 공법 특성 및 보증, 특허 등에 의하여 타 형식을 적용하여야 하는 경우에는 타 형식 적용 가능
- 효율적인 탈수기의 자동운전 및 약품량 제어를 위하여 계측기기(슬러지공급유량계, 슬러지공급농도계, 약품유량계 등)를 계획하여 공사비를 제시하여야 함.
- 공정상 별도의 계측기가 필요할 경우에는 기술적인 설명서와 함께 제시할 수 있으며, 단가는 물가지 기준으로 외함, 피뢰기, 설치비 등이 포함된 공사비를 제시하여야 함.
- 계측기기는 제안 내역서에 처리계통도 순서에 맞춰 품명과 규격, 수량을 제시하여야 하며, 처리계통도(A3)의 품명과 일치하도록 작성할 것

라) 전기 및 계측제어공사

- 건축전기(전등전열, 통신, 소방), 건축동력설비, 피뢰접지설비, 영상보안설비(CCTV)는 공법 선정과 관련이 미미하므로 본 제안서에서는 제외
- 공법과 관련한 전기공사와 계측제어공사로 구분된 공사내역서
- 전력인입 및 간선공사, 한전수탁공사비(표준/거리공사비 및 사용전검사 포함)는 공사비 산정에서 제외한다.
- 실시설계시 한국전력의 전력상황을 검토 후 결정

(6) 기타사항

- 조경공사비 및 부지매입비는 금회 평가에서 제외
- 건축공사비는 지하구조물 투영면적으로 산정
- 종합시운전 기간은 4개월 기준으로 하며, 시운전 비용은 처리시설에 대해 400백만원을 일괄 적용한다.
- 발주자는 공법사가 제안한 공사비에 대하여 설계용역사를 통해 공사비를 재검토하고, 평가기준에 따라 감점조치됨.
- 탈취기실은 처리시설 구조물 외 별도의 공간을 확보하여 제시바람

2) 토목공사비 산정

(1) 토목공사비는 아래와 같이 물량산출방식으로 산정한다.

- 하수(고도)처리공법과 직접 관련된 모든 단위시설에 대해 산출하되, 단위시설은 토목구조물 용량산정과 일치하여야 함.
- 공사비 산출내역서, 물량산출내역서, 단가산출내역서는 첨부로 제시

○ 토목공사비 산출 일반

공	종	단 위	단가(원)	비 고
토 공	터파기(5.0m이하)	m ³	9,000	육상토사(기계90)
	터파기(6.0~10.0m)	m ³	28,000	용수토사(기계90)
	터파기(10.0m 초과)	m ³	42,200	용수풍화암(기계90)
	되메우기(구조물)	m ³	11,000	B.H 0.7m ³ +진동롤러
	흙쌓기(노상)	m ³	3,500	B.H 0.7m ³
	사토운반(토사), L=20km	m ³	19,000	B.H0.7m ³ +덤프24톤
	사토운반(풍화암), L=20km	m ³	23,500	B.H0.7m ³ +덤프24톤
	표토제거	m ²	520	T=20cm
구조물공	레미콘타설(펌프차)	m ³	29,000	무근,100m ³ 미만/회(S:8~12cm)
	레미콘타설(펌프차)	m ³	33,000	철근,100m ³ 미만/회(S:15cm)
	레미콘타설(펌프차)	m ³	34,000	철근,100~200m ³ /회(S:15cm)
	레미콘타설(펌프차)	m ³	35,000	철근,200m ³ 이상/회(S:15cm)
	합판거푸집(3회)	m ²	77,000	
	합판거푸집(6회)	m ²	50,000	
	거푸집(유로폼)	m ²	58,000	
	시스템비계(발판1열)	m ²	30,000	10m이하(6개월)
	강관동바리	공/m ³	25,000	3.5m미만(6개월)
	시스템동바리	공/m ³	32,000	3.5m이상(6개월)
	철근가공 및 조립	톤	1,100,000	복잡기준
	외부방수(고무아스팔트)	m ²	63,000	(T=3.0mm)
	내부방수(세라믹)	m ²	50,000	(T=1.5mm)
	기타 공종(COVER 등)	식	-	구조물공 전체 공사비×10%
가시설 및 부대공	가시설공	m	5,000,000	(400*150*13), 15m토사천공 기준
	부 대 공	식	1	(토공+구조물공+가시설공 공사비)×10%

공 종		단위	단가(원)	기 준
관급자재	레미콘	m ³	105,000	(25-30-150:VAT미포함)
	레미콘	m ³	87,000	(25-18-150:VAT미포함)
	철근(SD400)	TON	800,000	(HD16~HD32, VAT미포함)

- 주) 1. 상기 단가에 포함되지 않는 단가가 발생할 시에는 물가지 2개 이상 비교하여 저가를 적용하며, 품을 적용할 시에는 “2026년 건설공사 표준품셈”에 의한 일위대가를 적용한다.
2. 터파기는 자연터파기는 불허하고 가시설(Sheet-pile)에 의한 터파기를 적용하며, 구조물 외부벽체에서 2.4m 이격시켜 터파기량 산정
3. 계획부지 현재 지반고는 (+)11.42m, 부지계획고는 (+)14.80m 적용, 터파기는 현 지반고 기준 (부지계획고는 실시설계시 변경될 수 있음)
- (성토 적용 시 예정부지 전체에 대하여 성토 사면경사 1:1.5 적용)

4. 토질조건은 기존 파평하수처리시설 설계자료의 시추주상도 BH-4-1, BH-5-1을 참조
5. 굴착고 0~5m는 육상토사, 6~10m는 용수토사, 10~14m는 용수풍화암으로 산정
6. 표토 제거량은 지표면을 기준으로 20cm로 계상하고 터파기량에서 제외할 것
7. 콘크리트타설은 무근(레미콘 25-18-15 적용) 및 철근(레미콘 25-30-15 적용)으로 구분하여 산정하고 타설방법은 펌프카타설로 통일
8. 무근콘크리트 적용은 버림콘크리트에만 적용하고 나머지 구조물은 철근콘크리트 적용
9. 콘크리트량 및 철근산정기준(향후 실시설계시 구조계산에 의해 변경 가능)
 - 슬래브 : 바닥(T=600mm), 중간 및 상부(T=300mm, 간벽 포함)
 - 벽체 : 외부(T=500mm), 내부(T=300mm, 간벽포함)
 - 무근콘크리트 타설 기초콘크리트(T=100mm), 기타(공법사 제시)
 - 철근량은 콘크리트량의 20%로 산정(ton/m³)
10. 거푸집 산정은 버림콘크리트의 경우 거친마감(합판6회), 벽체의 경우 유로폼(보통), 슬래브의 경우 보통마감(합판4회) 기타 구조물은 모두 매끄러운마감(합판3회)으로 산정
11. 시스템비계는 내부(이격거리:0.5m) 및 외부(이격거리:1.0m)로 분리하여 산정
12. 동바리는 원칙적으로 시스템동바리를 계상하되 실별 공간이 협소하여 시스템동바리의 설치가 어려운 곳은 강관동바리로 대체할 수 있다.(다만 5.0m 이상인 곳은 시스템동바리를 적극 검토)
13. 방수의 경우 내부방수는 천정, 벽체 및 바닥면에 대하여 산정하고, 외부방수는 지표면 아래 외부 벽체 및 건축물과 연계되지 않고 흠에 노출되는 상부슬라브에 산정
14. 알루미늄 커버 : OPEN부(구조물 개구부 전체)에 적용
15. 부대비용은 (토공+구조물공+가시설공 공사비)×10%로 산정하고, 기타 수량산출은 상세한 산출 근거를 작성하여 도면과 함께 별첨자료로 제시
16. 공사비는 단위시설별로 작성 후 소계를 작성하고 총괄표와 함께 제출하여야 함.
17. 레미콘, 철근, 시멘트, 모래 등은 제공된 단가를 적용하고 기타 자재는 공표된 물가지의 공고시점 단가(가격정보, 물가정보, 물가자료 등) 중 가장 적은 금액을 적용(단가 비교표는 첨부로 제시)

3) 건축공사비 산정

- 건축공사비는 공법사가 제시한 면적으로 제시된 단가를 적용하여 산출한다.

공 종	면적(m ²)	단가(천 원/m ²)	순공사비(천 원)	비고
순공사비	지하구조물의 투영면적	3,500	(★)×3,500	

주) 1. ★은 지하구조물의 수평투영면적

2. 건축공사비는 공통설비(전기실, 탈수기실, 송풍기실 등)는 제외하며, 공법의 특수성으로 인해 필요시 제시

- 통합운영실(100m²) 및 탈취기실은 처리시설 구조물 외 별도의 공간을 확보하여 제시바람

4) 기계공사비 산정

- (1) 유량조정조 설비, 송풍설비, 1차침전지(필요시), 생물반응조, 2차침전지(필요시), 총인처리시설(필요시), 소독설비, 슬러지저류조 교반설비, 슬러지 처리설비, 탈취설비, 기타시설(필요시)의 용도로 사용되는 부분의 기계설비 일체 및 설치비용을 포함하여 제시
단, 공법적용에 따른 공정의 추가 및 제외 등 공사비 산정에 영향을 미치는 것으로 판단되는 경우, 관련시설물을 비교란에 표기하여야 함.
(공사비 산정의 적정성 검토 시 발주자의 판단에 의해 추가 및 제외될 수 있으며, 공법제안자는 그 결과에 이의를 제기할 수 없다. 또한 고의적 누락의 경우, 감점 등 불이익을 받을 수 있으므로 공사비 산정에 주의를 기울여 작성하기 바랍니다.)
- (2) 유량조정조는 기계식, 슬러지저류조는 공기식의 교반시설을 제시하여야 하며, 공기식 교반을 위한 송풍설비는 산소공급용과 공기교반용을 분리하여 각각의 역할을 할 수 있는 설비로 제시하여야 함.
- (3) 기자재는 공법사 제공(공법특허 등)기자재, 범용기자재를 구분하여 표기하여야 하며, 범용기자재는 본 작성지침의 참고단가를 참고(상위용량 기준 적용)하되, 실제 발주 및 공사 가능한 금액으로 제안하여야 한다. 항목 및 제원에 없는 단가는 공표된 물가지의 공고시점 단가(가격정보, 물가정보, 물가자료 등) 중 가장 낮은 금액을 적용하고, 범용기자재의 사양 및 제원이 물가지와 상이 할 경우 최소 **3개사** 이상 기자재 전문 제작업체에 견적서(설계가 금액) 중 낮은금액을 적용하고, 견적서의 세부내용은 기기명, 제원(용량, 규격), 재질, 기기중량, 예비품 3년, 특수공구(필요시)등의 사항이 기입된 견적서 자료를 첨부로 제시하여야 함.
- (4) 공법사가 공급하는 고유기자재는 견적서를 반드시 첨부하여야 한다.(공법기자재 금액은 향후 실시설계시 기초자료로 사용되며 공사 발주시에 특별한 사유가 없는 한 변경될 수 없음)
- (5) 처리공정(호기조, 반응조 등)에 필요한 산소를 공급하는 송풍기류와 수조 내 공기교반(처리수조, 슬러지저류조 등)에 공급하는 송

풍기류는 개별운전이 되도록 구성하여 대수를 제시하여야 함

- 산소요구량 산정은 산소전달율 25%(수심에 무관함), 여유율 10%를 적용하여 산정하고, 산소공급용 산기장치 기준으로 공사비를 산출하여야 함
- 공기교반용 공기량은 $1.0\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{hr}$ 으로 산정하고, 공기교반용 산기장치 기준으로 공사비를 산출하여야 함

- (6) Package 제품은 공급범위(기자재, 배관)를 도면(P&ID, 배관도, ISO 등), 내역서 등에 명확히 명시하여야 하며, Package의 구성기자재 별 금액을 분리하여 제시
- (7) 기자재 설치비는 본 지침의 기계공사 품셈기준을 우선 적용하되 제시한 품셈기준 외에는 공고시점의 품셈 및 시중노임단가를 기준으로 산출하여야 하며, 설치비 누락 또는 현저히 낮은 금액을 산정하여 적용할 경우 금액을 추가(총 기자재비의 10%)하여 평가할 수 있음
- (8) 공법 Package 구성 기자재 중 성능보증과 관련 없는 범용기자재는 제외하며, 공법사 공급분으로 제안하였더라도 향후 실시설계 시 공법사 공급분에서 제외될 수 있음. 공법사에서 공급하는 기자재에 포함된 범용 기자재가 공법사 기자재에서 제외되어 범용 기자재로 변경되는 경우, 실시설계 시 적용되는 범용 기자재 금액만큼 공법사 기자재 금액에서 감액된다.
- (9) 공법사가 공급하는 공법기자재는 반응조 설비에 국한되는 것이 아니라 필요시 방류수질에 영향을 주는 설비(전처리설비, 여과설비 등)를 포함하여야 한다.
- (10) 기계설비는 장비목록을 작성하여야 하고 표에는 장비번호, 명칭, 제원(규격, 용량), 동력, 중량, 운전시간, 사용대수(예비대수 표시) 등이 표기되어야 한다.

※ 작성예시

기기번호	기기명	사 양	수량(예비)	동력(kW)	중량(kg)	운전시간(hr)
M-000	000 설비					
M-000	000	형식 : 000 제원(규격, 용량) : 000	00(00)	00	00	00

- 펌프 및 송풍기류는 동일용량의 예비대수 1대 이상을 포함하여 제시하여야 함.

(11) 기자재비 및 배관공사비 산출기준

- 기자재비 : 본 지침의 참고단가를 참고하되 공법사의 공법기자재를 제외한 이외의 범용기자재는 실제 발주 및 공사가 가능하도록 기자재 전문제작업체 견적서를 2개사 이상 제시하여 산출한다. (비고란에 공법기자재를 명기)
- 기자재설치비 : 본 지침의 기계공사 품셈적용기준을 우선 제시하되 이외의 설치비는 공고시점의 기계·설비 표준품셈과 시중 노임단가를 기준으로 산출하여야 하며, 설치비가 포함된 기자재는 제외한다(비고란에 설치비 포함을 명기).
- 하수처리 기자재는 각 기능에 알맞은 효율의 기자재를 선정하고, 적용 유체 및 환경에 내식성이 우수한 재질로 선정하여야 한다.
- 처리공정에 필요한 산소를 공급하는 송풍기류(호기조, 반응조 등)와 수조 내 교반용 공기를 공급하는 송풍기류(처리수조, 슬러지저류조, 유입수로 등)는 개별운전이 되도록 각각의 설비로 구성하여 대수를 제시하여야 한다.
- 송풍기 용량산정시 공기전달효율은 수심 1m당 5% 이하로 하고 풍량 여유율은 고농도 기준 10% 이상 반영해야 한다(방음커버, 방진가대, 필터류, 소음기, 밸브류 등을 포함하여 계획하여야 한다.)
- 산기장치는 산소공급용 산기장치와 공기교반용 산기장치를 구분하여 적용하고 산기장치는 수중부 배관(DROP PIPE 포함) 및 지지대와 설치비, 성능인증이 포함된 금액으로 본 지침의 참고단가를 참고하여 수면적(m^2)기준으로 금액을 산출한다.
- 전처리실, 약품실(메탄올) 탈수기실 등 부식성 및 폭발성 가스가 존재할 가능성이 있는 장소에 설치되는 제어반은 방폭성 및 내부식성의 재질과 구조로 제안되어야 한다.
- 배관공사는 기계공사비(범용 기자재비 + 기자재설치비 +공법기자재(설치포함)비)의 30% 일괄제시하고 향후 실시설계 시 검토하여 반영하도록 함. 단, 기자재 배치에 따른 배관설치 가능여부 및 유지관리 공간 확보 등 확인을 위해 배관 Routing, ISO도면을 제시하여야 함

(12) 기타사항

- 기계설비의 예상동력은 여유를 포함하여 산출해야 한다.
- 탈취구획은 모든 악취발생 구역에 대하여 탈취풍량을 산출하며, 공간탈취와 국부탈취를 구분하여 탈취기를 적용한다.
- 탈취설비 악취발생 구역에 대해 탈취풍량 산정기준에 의거한 악취제거 풍량에 20% 이상 가산하여 용량을 산출하여야 한다.
- 탈취설비는 실로 하여 처리시설 구조물 외 별도의 공간을 확보하여 제시바람
- 약품주입설비는 주입계획(상시 사용 약품은 30일 이상, 비상시 사용 약품은 10일 이상)에 따라 저장일 수와 주입량을 고려하여 계획하여야 한다.(화학물질 관리법에 의한 관련 규정 준수, 미검토에 의한 문제 발생시 공법사 귀책사유로 본다)
- 모든 기자재는 실내 설치기준으로 하며 반출입과 유지관리 동선을 고려하여 배치하여야 한다.
- 통합분배조 설비, 전처리 설비, 슬러지처리설비, 탈취설비는 수처리 주요공정 외에 공통적으로 처리되는 범위로써 향후 실시 설계 시 제안의견을 종합 검토하여 변경할 수 있으며, 변경사항에 적극 협조하여야 함
- 작성지침의 누락이나 불합리성에 대해 질의하지 않은 사항은 공법사 귀책 사유로 본다.

(13) 기계공사비 참고단가

- 하기의 참고단가는 VAT별도 금액이며, 향후 실시설계시 물가변동, 상세 설계에 의해 변경될 수 있다.

- 전처리(금회 공법제안시 제외)

구분	규격	단위	단가(원)	비고
협잡물종합처리기	2,000m ³ /일	대	300,000,000	4.5kW
제시단가 적용 기준	전처리 설비는 미세목스크린(목 간격:3mm), 바이패스용 수로(STS제탱크형) 및 스크린(수동), 침사수집 및 배출장치, 저장BOX(2개소), 제어반, 워크웨이 등이 부대설비 포함된 금액이며, 적용단가는 제시된 단가를 적용하여야 함.			
설치비 산출 기준	제시된 금액은 설치비 포함 금액			

- 펌프류(수중오수펌프)

구분	규격	단위	단가(원)	비고
수중오수펌프 (자동탈착식)	0.75kW	대	4,500,000	케이싱(GC250), 임펠러(SSC13), 축(STS410) (동등이상)
	1.5kW	대	5,500,000	
	2.2kW	대	6,500,000	
	3.7kW	대	7,500,000	
	5.5kW	대	9,000,000	
	7.5kW	대	11,500,000	
	11kW	대	14,500,000	
	15kW	대	16,500,000	
	18.5kW	대	22,000,000	
	30kW	대	31,500,000	
	37kW	대	35,000,000	
	45kW	대	42,500,000	
	55kW	대	47,000,000	
	75kW	대	75,000,000	
바닥배수펌프 (수중모터펌프)	0.75kW	대	4,000,000	지배수 펌프
	1.5kW	대	5,000,000	
인양장치	0.75~3.7kW	대	5,500,000	
	5.5kW~15kW	대	8,000,000	
	18.5kW~37kW	대	11,500,000	
	45kW~75kW	대	14,000,000	
제시단가 적용 기준	펌프(4극기준), 자동탈착장치, 모니터링유니트, 격막식압력계, 기타 부속품 및 예비품이 포함된 금액(바닥배수펌프 제외)			
설치비 산출 기준	제시된 금액은 설치비 미포함으로 품셈 적용 7.5 kW이하(집수정 배수펌프설치), 7.5 kW초과(수중펌프설치 :11kW 보간법적용)			

※ 수중펌프는 범용기자재로 규격 산정 시 펌프효율 50%이하의 범위에서 산출하여 제시

- 펌프류(육상펌프류)

구분	규격	동력	단위	단가(원)	비고
슬러지 이송펌프 (스프르트)	~ 0.3㎥/min × 15mH	2.2kW	대	7,500,000	케이싱(GC250), 임펠러(SSC13), 축(STS410) (동등이상)
	0.5㎥/min × 15mH 이하	3.7kW	대	7,800,000	
	0.8㎥/min × 15mH 이하	3.7kW	대	9,000,000	
	1.0㎥/min × 15mH 이하	5.5kW	대	10,000,000	
	1.5㎥/min × 15mH 이하	7.5kW	대	12,000,000	
	2.0㎥/min × 15mH 이하	11kW	대	15,000,000	
	3.0㎥/min × 15mH 이하	15kW	대	18,500,000	
일반펌프 (편흡입볼류트)	~ 0.3㎥/min × 15mH	3.7kW	대	6,000,000	케이싱(GC250), 임펠러(SSC13), 축(STS410) (동등이상)
	0.5㎥/min × 15mH 이하	3.7kW	대	6,500,000	
	0.8㎥/min × 15mH 이하	3.7kW	대	7,500,000	
	1.0㎥/min × 15mH 이하	5.5kW	대	9,000,000	
	1.5㎥/min × 15mH 이하	7.5kW	대	10,000,000	
	2.0㎥/min × 15mH 이하	11.0kW	대	11,000,000	
	3.0㎥/min × 15mH 이하	15.0kW	대	14,000,000	
제시단가 적용기준	육상 설치 시 Common base, 메카니컬 쉘, 압력계 등 표준 부속품 및 예비품이 포함된 금액				
설치비 산출기준	제시된 금액은 설치비 미포함으로 설치비는 품셈(일반펌프 설치) 펌프설치 적용				

※ 육상펌프는 범용기자재로 규격 산정 시 펌프효율 60%미만의 범위에서 산출하여 제시

- 펌프류(약품펌프류)

구분	규격	동력	단위	단가(원)	비 고
약품펌프	50~500mL/min	0.4kW	대	13,000,000	BLDC타입 (콘트롤러 포함)
	500~1,000mL/min	0.4kW	대	13,500,000	
	1,000~1,500mL/min	0.4kW	대	14,000,000	
	1,500~2,000mL/min	0.4kW	대	14,500,000	
	2,000~2,500mL/min	0.4kW	대	15,000,000	
	2,500~3,000mL/min	0.4kW	대	16,000,000	
제시단가 적용 기준	다이아프램형 정량펌프(무맥동형) 기준으로 적용하여야 하며, 릴리프밸브, 백프레셔밸브, 기타 부속품 및 예비품 등이 포함된 금액				
설치비 산출기준	제시된 금액은 설치비 미포함으로 설치비는 품셈(일반펌프 설치) 적용				

- 교반기류

구 분	규 격	단위	단가(원)	중량(ton)	비고
수직 입형 교반기	0.75kW 이하	대	20,000,000	0.3	회전차/축 (STS304)
	1.5kW	대	26,000,000	0.4	
	5.5kW	대	32,000,000	0.5	
	7.5kW	대	38,000,000	0.8	
	11kW	대	42,000,000	1.0	
수중 횡형 교반기 (수중모터)	0.75kW 이하	대	19,000,000	-	모니터링 유닛 및 인양장치 포함 케이싱(GC200+내식성 수지 코팅) 프로펠러(SSC13), 축(STS410) (동등이상)
	1.5kW	대	22,000,000	-	
	2.2kW	대	27,000,000	-	
	3.7kW	대	30,000,000	-	
	5.5kW	대	35,000,000	-	
	7.5kW	대	37,000,000	-	
	11kW	대	42,500,000	-	
	15kW	대	47,000,000	-	
	18.5kW	대	55,000,000		
제시단가 적용기준	교반기, 모니터링 유닛, 인양장치, 감속기, 기타 부속품 및 예비품이 포함된 금액				
설치비 산출기준	제시된 금액은 설치비 미포함으로 입축교반기는 품셈(일반기기설치), 수중 횡형 교반기는 품셈(집수정 배수펌프) 적용				

- 수문류

구 분	규 격	동력	단위	단가(원)	중량(ton)
수동 수문	비금속제, 500mm × 500mm 이하		대	5,500,000	0.11
	비금속제, 800mm × 800mm		대	8,000,000	0.43
	비금속제, 1,000mm × 1,000mm		대	11,000,000	0.75
	비금속제, 1,200mm × 1,200mm		대	14,500,000	0.90
	비금속제, 1,500mm × 1,500mm		대	23,000,000	1.10
전동 수문	비금속제, 500mm × 500mm 이하	0.75kW	대	10,000,000	0.20
	비금속제, 800mm × 800mm	0.75kW	대	13,000,000	0.65
	비금속제, 1,000mm × 1,000mm	1.5kW	대	15,500,000	0.80
	비금속제, 1,200mm × 1,200mm	2.2kW	대	20,500,000	1.00
	비금속제, 1,500mm × 1,500mm	2.2kW	대	30,000,000	1.20
제시단가 적용기준	기타 부속품 및 예비품이 포함된 금액				
설치비 산출기준	제시된 금액은 설치비 미포함 금액으로 설치비는 품셈(일반기기설치) 적용				

- 송풍기류

구분	규격	동력	단위	단가(원)	중량(ton)
루츠형 송풍기	~ 3m ³ /min × 6,000mmAq	5.5kW	대	13,000,000	0.15
	3.1 ~ 5m ³ /min × 6,000mmAq	7.5kW	대	15,500,000	0.25
	5.1 ~ 7m ³ /min × 6,000mmAq	11kW	대	18,000,000	0.4
	7.1 ~ 9m ³ /min × 6,000mmAq	15kW	대	21,000,000	0.5
터보송풍기 (공기베어링식)	~12m ³ /min × 6,000mmAq	15kW	대	47,000,000	0.5
	12.1~18m ³ /min × 6,000mmAq	22kW	대	55,000,000	0.7
	18.1~33m ³ /min × 6,000mmAq	37kW	대	65,000,000	1.0
	33.1~50m ³ /min × 6,000mmAq	55kW	대	80,000,000	1.5
	50.1~65m ³ /min × 6,000mmAq	75kW	대	100,000,000	2.5
제시단가 적용 기준	루츠송풍기(3엽 타입), Motor, 방진가대, 기타 부속품 및 예비품 등이 포함된 금액 터보송풍기는 제어반(2차측 배관배선)이 포함된 금액임				
설치비 산출기준	제시된 금액은 설치비 미포함 금액으로 설치비는 품셈(일반기기설치) 적용				

- 약품탱크(PE탱크)류

구분	규격	동력	단위	단가(원)	중량(kg)
약품탱크	PE 200L이하	-	대	3,500,000	50
	PE 500L	-	대	4,000,000	70
	PE 1,000L	-	대	5,500,000	130
	PE 1,500L	-	대	6,000,000	160
	PE 2,000L	-	대	6,500,000	190
	PE 3,000L	-	대	9,000,000	310
	PE 5,000L	-	대	11,000,000	420
약품탱크 (교반기 포함)	PE 200L이하	0.4kW	대	6,500,000	140
	PE 500L	0.4kW	대	7,000,000	190
	PE 1,000L	0.75kW	대	8,000,000	270
	PE 1,500L	0.75kW	대	8,500,000	310
	PE 2,000L	0.75kW	대	10,000,000	350
	PE 3,000L	1.5kW	대	13,000,000	500
	PE 5,000L	1.5kW	대	18,000,000	700
제시단가 적용 기준	저장일수(상시, 비상시)를 고려하여 용량 산정, 적용하여야 하며 부대설비는 아래기준으로 적용(수위계 포함) • 탱크 용량 1m³ 이하 - 사다리 등 설치 불필요 • 탱크 용량 2m³ 이상 ~ 3m³ 이하 - 사다리만 설치 • 탱크 용량 4m³ 이상 - 사다리 및 난간 설치				
설치비 산출기준	제시된 금액은 설치비 미포함 금액으로 설치비는 품셈(탱크설치:Heater 및 Tank설치중 건설기계가 닿는 장소) 적용				

- 밸브류

구 분	규 격	동력	단위	단가(원)	비고
전동 게이트 밸브 (10K 기준)	50A	0.75kW	대	6,500,000	
	65A	0.75kW	대	7,000,000	
	80A	0.75kW	대	7,500,000	
	100A	0.75kW	대	8,000,000	
	150A	0.75kW	대	8,500,000	
	200A	0.75kW	대	9,000,000	
	250A	0.75kW	대	10,000,000	
	300A	1.5kW	대	11,000,000	
	350A	1.5kW	대	15,500,000	
	400A	1.5kW	대	18,000,000	
	450A	2.2kW	대	19,500,000	
	500A	2.2kW	대	21,000,000	
	600A	2.2kW	대	25,000,000	
전동 버터플라이 밸브 (10K 기준)	50A	0.4kW	대	7,100,000	
	65A	0.4kW	대	7,400,000	
	80A	0.4kW	대	7,600,000	
	100A	0.4kW	대	7,800,000	
	150A	0.4kW	대	8,100,000	
	200A	0.4kW	대	8,500,000	
	250A	0.4kW	대	9,000,000	
	300A	0.4kW	대	9,500,000	
	350A	0.75kW	대	10,000,000	
	400A	0.75kW	대	10,500,000	
	450A	0.75kW	대	11,500,000	
	500A	1.5kW	대	12,000,000	
	600A	1.5kW	대	14,500,000	
설치비 산출기준	제시된 금액은 설치비 미포함 금액으로 설치비는 품셈(밸브류:밸브설치, 수문류:일반기기설치) 적용, 전동식은 제어반(MOP) 포함				

- 산기장치

구 분	규 격	단위	단가(원)	비고
산기장치	산소공급용 (멤브레인 산기장치)	m ²	1,000,000	
	공기공급용 (유공관 산기장치)	m ²	800,000	
설치비 산출기준	수중부 배관(DROP PIPE), 지지대 및 설치비 포함			

- 소독설비

구 분	규 격	동력	단위	단가(원)	비고
소독설비	71m ³ /hr 이하	2.2kW	식	60,000,000	
	72~150m ³ /hr 이하	3.7kW	식	90,000,000	
설치비 산출기준	세척장치, 제어반(안정기), 부대설비 및 설치비 포함				

- 탈수설비

구 분	규 격	동력	단위	단가(원)	비고
원심탈수기	1~5m³/hr 이하	14.7kW	대	180,000,000	
	5.1~10m³/hr 이하	22.2kW	대	250,000,000	
	10.1~15m³/hr 이하	30kW	대	280,000,000	
설치비 산출기준	부대설비, 점검대, 제어반 및 설치비 포함				

- 탈취설비

구 분	규 격	동력	단위	단가(원)	비고
탈취설비 (탈취팬 2대포함)	~50m³/min 이하	22kW	식	280,000,000	
	51~100m³/min 이하	30kW	식	350,000,000	
	101~150m³/min 이하	37kW	식	500,000,000	
제시단가 적용 기준	탈취기는 하수도 설계기준에 따라 탈취량을 산정하여 제시하여야 하며, 탈취팬(2대), 제어반, 설치비(시운전), 시험 및 검사비 등이 포함된 금액이며 산정결과의 용량의 상위용량을 적용(ex 20m³/min ≒ 30m³/min)				
설치비 산출기준	탈취팬, 부대설비, 제어반 및 설치비 포함				

※ 탈취설비는 실로 계획하여 처리시설 구조물 외 별도의 공간을 확보하여 제시하여야 함.

- 기타설비

구 분	동력	단위	단가(원)	비고
케익이송 컨베이어(스크류 타입) 7m기준	2.2kW	대	100,000,000	
약품용해설비(폴리머)	3.7kW	식	112,500,000	
케익 저장박스(암롤박스) 20m³기준	-	식	30,000,000	
설치비 산출기준	케익이송 컨베이어, 약품용해설비 설치비포함, 케익 저장박스 설치비 미포함			

주) 1. 기자재비 : 공법제안사 공급기자재는 견적서 제시(현장설치도, 견적서에 공법기자재 세부 목록, 중량, 동력 포함)

2. 공사비 금액 적용 시 1식으로 금액산정은 불가하며 산출 자재들을 명기하여 제시하여야 하며 기계공사 설비단가를 참고하여 이외 설비는 전문업체 설계견적을 제시해야 한다.

3. 전기에서 공급하는 현장제어반과 별도로 공법제어반을 제안할 경우, 반드시 기계분야에 제시하여야 하고, 공법제어반의 PLC는 이중화(CPU, 전원, 통신)로 적용한다.

4. 설치비 : 표준품셈 적용(동력, 중량 등), 설치비 포함된 기자재비는 제외

5. 견적서는 실행가가 아닌 설계견적가(3년간 예비품 포함) 제시

※ 기자재 설치비는 1식(자재비의 00% 등) 적용 및 누락 시 감점사항이 되므로 설치비는 일위대가로 작성하여 산출.

※ 참고단가에서 제시된 규격 이상 기자재는 별도로 제시할수 있으며, 평가시 조정될 수 있음.

※ 단, 제시된 참고단가는 상세설계 시 현장상황 및 자재 사양에 따라 변경될 수 있음.

- 기계공사 품셈 적용기준

항 목	설 치 품	비고
밸브설치	기계설비부문 13-1-3 밸브취부 설치품 적용 - 공구손료는 노무비의 3% 적용(재료비에 적용) - 접합부 재료는 플랜지 접합품으로 계상	
밸브보온	기계설비부문 3-2-2 함석마감 밸브보온 설치품 적용 - 보온재료, 마감재료 별도 계상	
일반펌프 (육상펌프, 75kW이하)	기계설비부문 4-1-1 일반펌프 설치품 적용 - 공구손료 노무비의 3%(재료비에 적용) - 장비사용료 필요시 추가계상	
수중펌프, 수중교반기 (7.5kW 이하, 맨홀펌프)	기계설비부문 4-1-2 집수정 배수펌프 설치품 적용 - 공구손료 노무비의 3%(재료비에 적용) - 장비사용료 필요시 추가계상	
수중펌프 (7.5kW 초과)	기계설비부문 13-9-1 수중펌프 설치품 적용 - 공구손료 노무비의 3%(재료비에 적용) - 장비사용료 필요시 추가계상	
부스터펌프 (자동용수공급장치)	기계설비부문 13-11-1 일반기기 설치품 적용	
교반기(입축)	기계설비부문 13-11-1 일반기기 설치품 적용	
루츠 송풍기, 링 송풍기	기계설비부문 13-11-1 일반기기 설치품 적용	
공기 압축기(1kg/cm ² 이상)	기계설비부문 13-5-11 왕복 압축기 설치품 적용	
컨베이어(벨트)	기계설비부문 13-10-1 Open Belt Conveyor 설치품 적용	
컨베이어(스크류, 공기압)	기계설비부문 13-11-1 일반기기 설치품 적용	
수문	기계설비부문 13-6-3 수문제작 - Roller Gate 설치품 적용	
기타 기자재	기계설비부문 13-11-1 일반기기 설치품 적용	
잡철물 제작	기계설비부문 9-1-2 잡철물 제작설치품 적용 - 공구손료 노무비의 5%(재료비에 적용) - 잡재료 노무비의 3%(재료비에 적용)	

○ 기계공사 순공사비

구 분		기기명	규격	수량	단 가(천원)		순공 사비 (천원)	기자재 구분 (특허/범용)	내구 연한	설치비 단가 근거	비고
					재료비	설치비					
전처리 공정	OO										
반응조	OO										
	OO										
	OO										
3차처리 시설	OO										
2차침전지											
배관자재 및 설치비											
기타											
합 계											

5) 전기 및 계측제어 분야 공사비 산정

- (1) 전기 및 계측제어설비 일체 및 설치비용을 포함하여 제시하고, 공법에 필요한 1차측 공급분(기존 전기실 ~ 급회 전기실 전동기 제어반까지 배관 및 케이블, 기존 운영실 ~ 급회 전기실 공법제어반까지 감시제어 배관 및 케이블)은 제외한다.

단, 공법적용에 따른 공정의 추가 및 제외 등 공사비 산정에 영향을 미치는 것으로 판단되는 경우 관련 시설물을 비고란에 표기하여야 함

○ 급회 전기실은 신설부지 지상에 계획하여야 한다.

- (2) 전기공사비 산출시(순공사비 기준) 아래의 공통단가를 적용하여 산출하여야 한다.
- (3) 기자재는 특허(공법)기자재, 범용기자재를 구분하여 표기하여야 한다.

- (4) 공법사에서 제공하는 특허(공법)기자재 품목중 MCC(전동기기동반 - 차단기, 전자접촉기, 모터보호계전기, 콘덴서, 기동회로 등)가 포함되었을 경우 아래와 같이 제시하여야 한다. (PLC 등으로 로직회로가 구성된 판넬은 해당되지 않음)

○ 특허(공법)기자재 범위가 명확하게 표시된 도면, 전기설비 용량 계산서, 내역서를 동일한 내용으로 제출하여야 한다.

○ 내역서는 2026년 전기 표준품셈 및 대한건설협회 2026년 상반기 노임을 적용하고 일위대가, 단가비교표(물가정보, 물가자료 중 적은 금액, 필요시 전적 3사), 전적서, 수량산출서를 제시하여야 한다.

○ 제출한 특허(공법)기자재 MCC, 배관배선 관련 동력부하가 실시설계시 용량증가, 추가 등 변경사항이 발생하여도 이를 포함하여 시공하여야 한다.

○ 특허(공법)기자재 금액은 실시설계시 기초자료로 사용되며 공사 발주시에 금액 변경을 할 수 없음

- (5) 상기 내용이 누락, 상이, 오류, 미비 등이 발생하였을 경우 우리시 해석에 따른다.

- (6) 전기 및 계측제어공사비, 전기기자재 공통단가

구분	공종 및 품명	단위	수량	단가 (천원)	비 고
전기 및 계측 제어 공사	1.전기설비공사				
	1.1간선설비	식	1	-	제외
	1.2동력설비	대	제시	3,000	동력부하(예비포함) 대수 적용
	1.3케이블트레이설비	대	제시	1,200	동력부하(예비포함) 대수 적용
	2.계측제어설비공사	대	제시	1,200	계측기기, 전동밸브, 기계제어반(MOP) 대수 적용
전기 설비 기자 재	3.수배전반설비				
	3.1수배전반	식	1	-	제외
	3.2전동기제어반 (일반)	면	제시	12,000	MCC(전동기제어반) (공사비 = 면수 × 12,000천원)
	3.3전동기제어반 (인버터)	면	제시	18,000	MCC(전동기제어반) (공사비 = 면수 × 18,000천원)
	3.4현장조작반	면	제시	1,600	동력부하 대수 적용(MOP 부하 제외)
	3.5예비품	식	1	5,000	공통적용

- 주) 1. 공사비는 상기 단가를 공통 적용하고, 제시된 단가 외 필요 단가는 별도 제안하여야 하며 이에 대한 근거 제시
2. 수배전반(저압반) 설비는 추후 실시설계시 한전 협의를 통해서 결정할 예정으로 금액에서 제외한다.
3. 일반 전동기제어반(MCC) 면수 산정 기준 = (설비용량 대수 합계 / 6) + 3면(main, 예비)
[MCC 면수는 정수로 계산한다. 예) MCC 계산면수 5.05면 → 6면 적용]
4. 인버터 전동기제어반(MCC) 면수 산정 기준 = (설비용량 대수 합계 / 3) + 1면(main)
[MCC 면수는 정수로 계산한다. 예) MCC 계산면수 3.15면 → 4면 적용]
5. 공법제어반이 전동기제어반을 포함하는 경우 일반부하, 전동기부하의 각각에 대해 20% 이상의 전원공급장치를 반영하여야 한다.
- 일반부하 : 차단기, 전자접촉기, 모터보호장치
 - 인버터부하 : 차단기, 모터보호장치, 인버터 설치공간 확보
6. 현장조작반(LOP)은 1회로를 적용하며, 수량은 MOP 부하를 제외한 동력부하 대수를 적용한다.
7. 모든 기자재는 설치비 포함된 단가이며, 향후 실시설계시 변경 될 수 있음
8. 전동기제어반, 공법제어반, 현장제어반은 증설 전기실에 설치하는 것으로 계획하되, 공법제어반은 기계분야 내역서에 제시하여야 한다.

(7) 계측제어설비 기자재 공통단가

구분	품종 및 품명	단위	수량	단가 (천원)	비 고
감시 제어 기자 재	4.감시제어설비				
	4.1통합감시제어설비	식	1	200,000	공통적용(POS/PES, 통합하수 감시제어설비 개량)
	4.2현장제어반			-	이중화(전원,통신,CPU)
	① 공법제어반-전체	식	1	공법사제시	1안: ① 2안: ②+④ 3안: ③ 제안에 따라 1~3안 중 택1 ※주)4 참조
	② 공법제어반-일부	식	1	공법사제시	
	③ 현장제어반-전체	식	1	150,000	
	④ 현장제어반-일부	식	1	100,000	
	4.3무정전전원장치				
	UPS(10kVA)	식	1	20,000	Back-up Time(30분)
	4.4시운전,예비품	식	1	20,000	공통적용
계측 제어 기자 재	5.계측기기설비				
	5.1수질계측기				변환기반 외함, 피뢰기 포함/설치비 포함
	수위계	SET	제시	11,000	초음파식
	수위계	SET	제시	13,000	레이더식
	수위스위치	SET	제시	1,200	플로트식
	압력계	SET	제시	4,500	다이아프램식
	pH계	SET	제시	17,000	유리복합 전극식
	ORP계	SET	제시	17,000	금속전극식
	DO계	SET	제시	23,000	광학식
	MLSS계	SET	제시	30,200	적외선 산란광식
	탁도계	SET	제시	36,000	산란광식
	PO4-P계	SET	제시	72,000	-
	TN계	SET	제시	70,000	흡광광도법
	TP계	SET	제시	70,000	흡광광도법
	NH4계	SET	제시	72,000	이온선택 전극법
	증설시설 방류수질 계측기	SET	제시	300,000	TOC, TN, TP, SS, pH
	농도계(100A) 이하	SET	제시	33,500	초음파식
	농도계(125A~150A)	SET	제시	36,900	초음파식
	농도계(200A~300A)	SET	제시	40,600	초음파식
	농도계(400A) 이상	SET	제시	44,200	초음파식

구 분	품종 및 품명	단위	수량	단가 (천원)	비 고
계측제어 기자재	5.2유량계				변환기반 외함, 피뢰기 포함/설치비 포함
	유량계(100A) 이하	SET	제시	12,140	전자식
	유량계(125A~200A)	SET	제시	14,620	전자식
	유량계(250A)	SET	제시	16,790	전자식
	유량계(300A)	SET	제시	18,100	전자식
	유량계(350A)	SET	제시	20,440	전자식
	유량계(400A)	SET	제시	22,990	전자식
	유량계(400A) 이하	SET	제시	21,800	초음파식(다회선)
	유량계(450A~500A)	SET	제시	23,100	초음파식(다회선)
	유량계	SET	제시	18,000	열식질량식(배관 삽입형)
	유량계	SET	제시	16,100	파샬프롬식

- 주) 1. 공사비는 상기 단가를 공통 적용하고, 제시된 단가 외 필요 단가는 별도 제안하여야 하며 이에 대한 근거 제시
2. 현장제어반의 감시제어 범위에 따라 선택하여 적용(공법제어반은 기계분야에 반영)
3. 모든 기자재는 설치비 포함된 단가이며, 향후 실시설계 시 변경될 수 있음
4. 현장제어반의 구성방법에 따라 선택하여 적용 (공법제어반의 단가는 기계분야에 적용)

제 안		적용 방법
1안	공법제어반이 전체시설부하(공법+범용)를 수용하여 구성하는 경우	공법제어반-전체 적용(기계)
2안	공법제어반이 일부(반응조 등) 시설부하만 수용하여 구성하는 경우	공법제어반-일부 적용(기계) + 현장제어반-일부 적용(계측제어)
3안	공법제어반이 없는 경우, 현장제어반이 전체시설부하(공법+범용)를 수용	현장제어반-전체 적용(계측제어)

(8) 전기 및 계측제어공사 순공사비 집계표

구 분	품명 및 공종	규 격	단 위	수 량	단가 (금액 (천원))	순공 사비 (천원)	구분 (특허/ 범용)	내구 연한	비고
전기 및 계측 제어 공사	1.전기설비공사								
	1.1간선설비								제외
	1.2동력설비								제안
	1.3케이블트레이설비								제안
	2.계측제어설비공사								제안
전기 및 계측제어공사 소계									
기 자 재	3.수배전반설비								
	3.1수배전반								제외
	3.2전동기제어반(일반)								제안
	3.3전동기제어반(인버터)								제안
	3.4현장조작반								제안
	3.5예비품								공통
	4.감시제어설비								
	4.1통합감시제어								공통
	4.2현장제어반								제안
	4.3무정전전원장치								공통
	4.4시운전,예비품								공통
	5.계측기기설비								
	5.1수질계측기								제안
	5.2유량계								제안
기자재 소계									
합 계		전기 및 계측제어공사 소계 + 기자재 소계							

5) 기술료

(1) 기술료 산정대상 공사범위(구체적으로 작성)

공 종		공사범위 및 내용(구체적)	공사금액	비 고
토 목	소계			
	.			
기 계	소계			
	.			
전 기	소계			
	.			
기 타	소계			
	.			
합 계				

- 주) 1. 해당공사범위에 해당하는 직접공사비(인건비+재료비+기계경비)가 산출기준이 됨.
 2. 해당공사범위에 대해서는 추후 설계완료시 기술료 적용대상항목이 되므로 정확하게 기재

(2) 기술료

구 분	내 용
기 술 료	백만원
기술료/공사비	(%)
부 가 세	백만원

- 주) 공법사가 특허공법(신기술사용료 포함, 이하 같음)을 제공함에 있어 기자재의 공법을 포함하는 경우, 공급되는 기자재의 납품비가 특허사용료의 2배를 초과할 때는 특허사용료 지급을 제한한다. (기후에너지환경부, 공공하수도시설 설치사업 업무지침 “특허사용료 지불방법”에 따름)

6) 기타 공법사가 성능보증을 위하여 설치하여야 하는 시설의 설치비 제시

시설/설비명	세부목적	단가	수량	공사금액(천원)	비 고

7) 부지면적 산출

(1) 배치도상 토목·건축물의 수평투영면적의 합계를 기준으로 산출하며, 토목구조물 상부에 건축물이 놓이는 경우에는 이를 2중 계상하지 아니함.

(2) 부지면적 산출표

구 분		수평투영면적 (㎡)	비 고	구 분		수평투영면적 (㎡)	비 고
토목	전처리공정			건축	관리동		
	일차침전지 (필요시)						
	반응조						
	이차침전지						
	.				.		
	.				.		
	.				.		
토목	소 계			건축	소 계		
수평투영면적 계							

8) 공사비 집계

구 분	수 량	단 위	금 액(백만원)	비 고
1. 토 목 공 사	1	식		
2. 건 축 공 사	1	식		
3. 기 계 공 사	1	식		
4. 전기/계측제어공사	1	식		
5. 기술사용료	1	식		
6. 기타설비비	1	식		
7. 부지매입비	1	식		“제외”
계				

- 주) 1. 공법보유사가 공급하여야 하는 설비 포함하고 건축공사비, 조경공사비, 부지매입비는 제외
2. 단위공정별 공사비 산출근거를 반드시 제시하여야 함.(상세근거는 첨부자료로 제시)
3. 기자재(기계, 전기, 계측제어 등) 리스트는 별도 작성하여 제출하며, 국산/외산 및 금액을 반드시 제시할 것.
4. 총 공사비는 순공사비 기준으로 작성

9.3 유지관리비 및 에너지사용량

1) 산정기준

- (1) 유지관리비 분석기간 20년
- (2) 시간의 흐름에 따른 비용의 가치변화를 고려하여 발생시점이 서로 다른 유지관리비를 모두 현재가치로 환산하여 집계한 결과 제시
- (3) 처리공법과 직접 관련된 시설에 관하여 산출
 - 공사비에 제시된 토목분야 생애주기 내 수선비
 - 공사비에 제시된 기계 및 전기분야 생애주기 내 수선비 및 교체비
 - 하수찌꺼기 발생량 및 최종처분비
 - 공사비에 제시된 설비의 전력사용량 및 전력요금
 - 인 제거를 위한 약품비
 - 기타 성능보증을 위하여 설치하여야 하는 시설의 수선비, 약품비 등 유지관리비
- (4) 환 율 : 1\$ = 1,442.30원 적용(2025년 12월 29일 기준, 서울외국환중개)
- (5) 유지관리비 단가 기준(부가세 제외)

구 분		적 용	비 고
전 력 비	기본요금	5,550원/kw	12개월 기준[산업용(갑) I,저압]
	전력량 요금	106.6원/kwh	365일기준
약 품 비	NaOH(5% 이하)	100원/kg	상시일 경우 365일, 비상용일 경우 90일/년 기준
	Alum(7%)	150원/kg	
	PAC(17%)	285원/kg	
	폴리머(응집보조제)	7,900원/kg	
	탈 취 제	5,000원/kg	
	산 화 제	285원/kg	
	소 포 제	3,000원/kg	
	기 타	- 원/()	
여재·막 교 체 비	여재, 막	원/()	교체횟수/년, 1회교체량, 폐기 및 재생고려하여 공법보유사에서 제시
	기 타	원/()	
탈수케익 최종처분비		150,000원/ton	함수율 80% (수온 12℃) 기준

- 주) 1. 제시된 단가 외에 필요한 단가는 공법 보유사에서 별도 적용하며 이에 대한 근거 제시
2. 약품비 단가는 물가지의 공고시점 단가(가격정보, 물가정보, 물가자료 등) 중 가장 적은 금액을 적용하고, 단가 비교표를 제시

(7) 기타 : 발주자는 공법사가 제안한 유지관리비에 대하여 설계 용역사를 통해 재검토하여 그 결과를 반영

2) 하수찌꺼기 처리비

(단위 : 천원)

구 분	탈수케익 발생량		단 가 (원)	금 액(천원)		비 고
	ton/일	ton/년		연간	20년간	
하수슬러지 처리비	()	()	150,000원/ton			

- 주) 1. 계획수질 물질수지도 상의 슬러지발생량으로 함수율 $80\pm3\%$ 를 기준으로 발생하는 하수 찌꺼기 발생량을 제시, 괄호안에 Dry Solid 기준량을 병기함
2. 하수찌꺼기 발생량은 하수도설계기준(해설편)(한국상하수도협회, 2020) 을 이용하여 산정 제시할 것.

3) 전력비 산정

(예시)

구 분	기 기 명	대수		기동방식	정격출력(kW)	운전시간(hrs)	입력환산율(%)	계약전력(kW)	사용전력(kWh)	단가(원/kwh)	전력비(원/일)	비 고
		상용	예비									
000 설비	자동스크린	1	0	D	0.75	12	125	0.94	9	106.6	959	MOP
	반응조 공급펌프	1	1	A	1.5	7	137.5	2.07	10.5	106.6	1,119	MCC
	유량조정조 교반기	1	0	A	2.2	20	137.5	3.03	44	106.6	4,690	MCC
000 설비	송풍기	1	0	V	7.5	6	125	9.38	45	106.6	4,797	MCC
	전동밸브	1	0	D	0.4	0	125	0.50	0	106.6	...	MOP
	잉여슬러지 펌프	1	1	A	0.75	7	137.5	1.04	5.3	106.6	...	MCC
	바닥 배수펌프	1	1	A	1.5	0	137.5	2.07	0	106.6	...	MCC
000 설비	UV 소독설비	1	0	D	0.48	7	125	0.60	3.4	106.6	...	MOP
	방류펌프	1	1	A	1.5	7	137.5	2.07	10.5	106.6	...	MCC
000 설비	저류조 송풍기	1	1	D	0.75	10	125	0.94	7.5	106.6	...	MCC
합 계								A			B	
계약전력요금		계약전력 합계(A) x 5,550원 x 12(월/년) = ***,*** (천원/년)										
사용전력요금		전력비(일평균) 합계(B) x 365(일/년) = ***,*** (천원/년)										
전력비(년) 계		계약전력요금 + 사용전력요금(천원)										
전력비(20년간) 계		***,*** (천원)										

주) 1. 구분, 기기명, 대수 및 정격출력 등은 기계분야 제안내용과 일치하여야 한다.

2. 기동방식은 아래 사항을 참조하여 명기할 것

- A : 직입기동 - B : 정역기동 - C : Y-△ 기동
- D : 전원공급(3Ø) - E : 전원공급(1Ø) - R : 리액터 기동
- V : V.V.V.F(인버터) - S : 소프트 스타터

3. 계약전력(A) = 상용대수 × 정격출력 × 입력환산율(전기공급약관 시행세칙 참조) 적용

4. 사용전력 = 상용대수 × 정격출력 × 운전시간 적용

5. 전력비(B) = 사용전력 × 단가(106.6원) 적용

6. 비고란에 기계제어반이 있을 경우에는 MOP라고 명기하고 기계제어반이 없을 경우 MCC라고 명기

7. 간헐운전 부하(전동밸브, 호이스트, 바닥배수펌프)는 계약전력(기본요금) 산정 시 적용하고 사용전력(사용요금) 산정 시 제외한다.

4) 경상수선비

(1) 토목, 기계, 전기분야 공사비의 일정비율을 경상수선비로 계상

(단위 : 천원)

구 분		년 간 소요량	단 가	금 액		비 고
				연간	20년간	
경상 수선비	토 목	공사비의 0.1%				
	기 계	공사비의 0.5%				
	전 기	공사비의 0.5%				
	기 타					
	계	-	-			

주) 필요한 경우 공종별 세부항목으로 구분하여 제시하고, 산출근거는 별첨자료로 제시

5) 약품비 등

(1) 상기 사항 외 유지관리비용 발생시 해당 공법사에 한하여 기재하고 종류, 연간 사용량, 단가, 금액(천원)을 연평균 및 20년간 비용으로 제시 (산출근거는 자세하게 작성하여 별첨에 수록)

(단위 : 천원)

구 분	종류	단 가	연간소요량	총 액		비 고
				연간	20년간	
탄소원						
알칼리제						
약품						
상수도		1,215원/㎡				
연료						
⋮						
계						

주) 1. 공법보유사별로 해당사항만 기재, 추가사항이 있을 경우 포함하여 산정

2. 상수도요금은 설비별로 사용하는 상수도사용량으로 산출

3. 연료비는 수처리공정 및 공법 특징상 건축물 가온 등 필요시 설비별로 연료사용량 및 비용산출

6) 대수선비(시설교체비)

(1) 하수의 적정처리를 위하여 기계 및 전기 기자재에 대하여 내구연

한을 적용한 시설물 교체비용(기자재비 및 설치비 포함) 산정

(단위 : 천원)

구 분		내구연한	교체비용			비 고
			기자재비	설치비	20년간	
기계						
전기/계측						
소모품	분리막					
	담체					
	디센터					
	OOO					
계						

- 주) 1. 기계 및 전기 기자재의 내구연한은 물품관리법 제16조의2 규정에 의해 조달청이 고시하는 내용연수를 참조(별첨1)하여 적용하여야 하며, 해당기자재가 없을 경우 유사 기자재의 내구연수를 적용하여야 함.(특허기자재 등 공법기자재는 보증내구연한과 동일한 기간을 내구연한으로 적용하되 15년 초과할 수 없음)
2. 기계 및 전기 기자재의 목록(List)은 모두 기재되어야 하며, 내구연한 및 교체비용 기재
3. 분리막, 담체, 디센터 등 공법관련 소모품에 대한 내구연한 보증 및 산정근거 제시

7) 유지관리비 집계

(단위 : 백만원)

구 분		운영비					대수선비			계
		인건비	전력비	슬러지처리비	경상수선비	약품비 등	기계	전기/계측제어	소모품	
유지관리비	연간									
	20년간									

9.4 유지관리비 보증

○ 성능보증확약서 상에 유지관리비 보증기간 명기

※ 보증확약서 제출 후 선정업체는 이를 공증하여 제출하여야 함

10. 에너지사용 저감계획

10.1 에너지 사용량

- 에너지 사용량은 유지관리비 산정시의 전력사용량, 기타 연료사용량 등 에너지 사용량을 TOE 단위로 환산하여 제시하되, 공법 특성상 에너지를 생산하여 활용하는 경우 이를 감하여 제시한다.

구 분	사 용 량		전환계수	에너지 사용량 (TOE/년)	비 고
	일(kWh/일)	년(kWh)			
하수처리시설			1kWh=0.23×10 ⁻³ toe		

- 전력사용시 : kWh/일 × 365일/년 × 석유환산계수

10.2 고효율 에너지 기자재 사용량

- 고효율 에너지 기자재를 적용한 사용량을 TOE 단위로 환산하여 제시하되, 공법 특성상 에너지를 생산하여 활용하는 경우 이를 감하여 제시한다.

- 전력사용시 : kWh/일 × 365일/년 × 석유환산계수

* 정부가 고시한 일정기준 이상의 에너지효율을 인증받은 제품을 증명할 수 있는 자료 제시

11. 경영상태

공법사별로 경영상태를 알 수 있는 회사채에 대한 신용평가 등급 또는 기업 어음에 대한 신용평가, 기업신용평가 등급의 자료 제출

1. 회 사 명			
2. 주 소			
3. 전화번호			
4. 설립년도			
5. 자 본 금			
6. 재정상태건실도			
신용평가등급 종 류		재무결산 기 준 일	
등급평가일		등급유효기간	
발 행 처		신용등급	

주) 1. 부록에 증빙서류를 첨부하여야 함 (신용평가등급확인서)

2. “등급확인서”를 제출하지 않는 경우에는 0점으로 평가함.
3. 신용등급란에는 회사에 유리한 신용평가등급을 기재토록 함.

12. 기타(첨부자료)

- 1) 각종 산출근거는 별첨자료로 제출(페이지 산정시 제외됨)
- 2) 신기술 보유 시 관련 증빙자료 등

[00공법 경제성 평가]

사업명 : 파평 공공하수처리시설 증설사업

(단위 : 백만원)

구 분		금 액	비고
부지면적			
건설비	토목		
	기계		
	전기 및 계측제어		
	기타		
	기술료		
	계		
운영비	유지관리비	전력비	
		약품비	
		슬러지처리비	
		경상수선비	
		기타 (연료비, 상수도요금 등)	
	대수선비(시설교체비)		
	계		
총LCC(백만원)			
오염물질 처리비용	BOD제거(원/kg)		
	SS제거(원/kg)		
	T-N제거(원/kg)		
	T-P제거(원/kg)		
연간 에너지사용량(TOE)			

※ 유지관리비는 LCC 자료 상의 계산된 20년간 유지관리비 금액을 명기하여야 함

【첨부양식 1】(기술제안서 원본에만 첨부)

확 약 서

본인은 파주시에서 추진 중인 파평 공공하수처리시설 증설사업 공법 선정에 참여하고자 불임과 같이 기술제안서를 제출하오며, 기술제안서 유의사항을 준수할 것이며, 본 제안서의 허위 기재 또는 부실한 자료작성 등으로 인하여 초래되는 평가상의 불이익과 공법선정 대상에서 제외 등 어떠한 처분에도 하등의 이의를 제기하지 않을 것을 확약합니다.

년 월 일

주 소 :

상 호 :

대 표 자 : (인)

전화번호 :

파 주 시 장 귀하

【첨부양식 2】(기술제안서 원본에만 첨부)

성 능 보 증 확 약 서

과평 공공하수처리시설 증설사업을 시행함에 있어 성능보증 책임이 당사에 있음을 알려드립니다.

당사는 본 적용공법의 기술 공급자로서 공법선정에 필요한 기술제안서에 제시된 바와 같은 내용으로 제반 성능을 시설설치후 00년까지 보장하며, 기술제안서 제출 시 제시된 공법관련 기자재비 및 유지관리비 초과 시 초과 금액 및 성능미달 시 공사비용을 포함한 공사지연에 따른 비용을 당사에서 부담할 것을 확약합니다.

○ 처리유량 : (최대 :)

○ 처리수질

구 분	유입수질			보증수질	방류수질기준	비고
	설계농도	고농도	저농도	설계농도		
BOD(mg/L)						
TOC(mg/L)						
SS(mg/L)						
T-N(mg/L)						
T-P(mg/L)						
총대장균군수(개/ml)						
생태독성(TU)						

주1) 보증수질은 유입수질(고농도/저농도) 변동범위에서 보증하며, 상시 방류수 수질기준 이내이어야 함

주2) 성능보증은 시운전기간 30일 연속측정값의 평균값이 보증수질 이내이어야 하며 5회 이상 공인기관 측정값이 보증수질을 만족하여야 함

○ 보증기간

- 처 리 수 질 : 정상운전(시운전완료확인서 상 날짜 기준)일로부터 () 년
- 유지관리비 : 정상운전(시운전완료확인서 상 날짜 기준)일로부터 () 년

년 월 일

주 소 :

상 호 :

대 표 자 :

(인)

전화번호 :

파 주 시 장 귀하

【첨부양식 3】-공통사항- (기술제안서 원본에만 첨부)

정상가동실적 증명서 (공공 하폐수처리시설)

1. 시 설 명	○○ 폐수처리시설	2. 구 분	하수(폐수)									
3. 위 치												
확 인 내 용												
4. 용량(㎥/일)	㎥/일	5. 준공일자										
6. 연속정상운전기간	년 월 ~ 현재 (만 개월)											
7. 적용공법		8. 기술보유사										
9. 시 공 사		10. 공사기간	년 월 일 ~ 년 월 일									
11. 성능보증수질												
구 분	유입 수질						방류 수질					
	BOD (mg/L)	TOC (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	총 대장 균군 수 (개/mL)	BOD (mg/L)	TOC (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	총 대장 균군 수 (개/mL)
설계농도												
평균농도												
저농도												
고농도												
방류수 수질기준	-	-	-	-	-	-						
12. 연간유지관리비 (20 . . . ~ 20 . . .)												
구 분	계	전력비	약품비	슬러지 처리비	개보수비	기 타						
수 량	-	KW	kg	ton	-	-						
금액(천원)												
폐수처리량(년/톤)		-	-	-	-	-						
처리단가(원/톤)		-	-	-	-	-						

[illegible]

정상가동실적 증명서 (개인 하폐수처리시설)

1. 시 설 명	○○ 폐수처리시설	2. 구 분	하수(폐수)									
3. 위 치												
확 인 내 용												
4. 용량(㎥/일)	㎥/일	5. 준공일자										
6. 연속정상운전기간	년 월 ~ 현재 (만 개월)											
7. 적용공법		8. 기술보유사										
9. 시 공 사		10. 공사기간	년 월 일 ~ 년 월 일									
11. 성능보증수질												
구 분	유입 수질						방류 수질					
	BOD (mg/L)	TOC (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	총 대장 균군 수 (개/mL)	BOD (mg/L)	TOC (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	총 대장 균군 수 (개/mL)
설계농도												
평균농도												
저농도												
고농도												
방류수 수질기준	-	-	-	-	-	-						
12. 연간유지관리비 (20 . . . ~ 20 . . .)												
구 분	계	전력비	약품비	슬러지 처리비	개보수비	기 타						
수 량	-	KW	kg	ton	-	-						
금액(천원)												
폐수처리량(년/톤)	-						-					
처리단가(원/톤)	-						-					

【첨부양식 4】(기술제안서 원본에만 첨부)

자 재 성 능 보 증 서

과평 공공하수처리시설 증설사업을 당사의 공법으로 시행함에 있어 당사가 납품 설치한 특허공급기자재의 성능을 설치완료일부터 00년간 품질을 보증합니다.

- 보 증 내 용 -

(단위 : mg/L)

구 분(자재)				
형 식				
규 격				
수 량				
보증내용				
보증연한	무상보증연한			
	보증내구연한			
비 고				

년 월 일

주 소 :

상 호 :

대 표 자 : (인)

전화번호 :

과 주 시 장 귀하

【첨부양식 5】(기술제안서 원본에만 첨부)

기 술 이 전 계 획 서

파평 공공하수처리시설 증설사업을 시행함에 있어 기술제안서의 내용에 따라 공법의 성능보증을 위하여 다음과 같이 설계, 시공 및 운영관리 기술에 대한 보유기술을 이전하겠습니다.

- 보 증 내 용 -

(단위 : mg/L)

구 분	기술이전내용	기술이전방법
설 계 기 술		
시 공 기 술		
운영관리기술		

년 월 일

주 소 :

상 호 :

대 표 자 : (인)

전화번호 :

파 주 시 장 귀하

【첨부양식 6】(기술제안서 원본에만 첨부)

유지관리비 보증확약서

“과평 공공하수처리시설 증설사업”을 시행함에 있어 당사가 제안한 유지관리비에 대하여 아래와 같이 보증합니다.

당사가 제시한 연간 운영비를 초과할 경우 초과금액에 대하여 당사의 비용으로 부담할 것을 확약합니다.

- 보 증 내 용 -

(단위 : 천원)

구 분		전력비	약품비	슬러지 처리비	수선비		기타	계
					대수선비	경상수선비		
유지 관리비	연간							
	20년간							

※ 유지관리비 산출근거 및 방법은 별첨 제시

년 월 일

주 소 :

상 호 :

대 표 자 :

전화번호 :

(인)

과 주 시 장 귀하

기계 및 전기 기자재의 내구연한

□ 기계설비 내구연한

기 기 명 칭	내구연한(년)		비 고
	조달청	적용기준	
◎ 주요 자재			
•수중교반기	10	10	혼합기 및 교반기적용
•찌꺼기 수집기(비금속)	13	13	
•담 체	-	15	
•산기관	-	15	
•산기배관	-	15	
•내부배관	-	15	
•자외선(UV) 소독 설비	9	9	자외선 살균기 적용
•자동스트레이너	-	15	
•자동급수장치	-	15	
•원심농축기	10	10	원심분리기 적용
•원심탈수기	10	10	원심분리기 적용
•폴리머 용해장치	-	15	
•탈취기(미생물)	9	9	
◎ 펌프류			
•수중펌프	10	10	
•생찌꺼기 펌프(육상)	12	12	원심펌프 적용
•잉여찌꺼기 펌프(육상)	12	12	원심펌프 적용
•반송찌꺼기 펌프(육상)	12	12	원심펌프 적용
•일축나사식 펌프(찌꺼기)	10	10	정량펌프 적용
•정량 펌프(약품)	10	10	
◎ 송풍기, 팬류			
•송풍기(단단터보형)	10	10	
•송풍기(Roots형)	10	10	
•탈취팬(FAN)	10	10	송풍기 적용
◎ 기타 장비류			
•수문(금속, 비금속)	-	12	
•밸브(GATE, CHECK 등)	12	12	제어밸브 적용
•자동스크린	-	15	
•수동스크린	-	15	
•Crain(Jib, Over Head)	10	10	
•호이스트	10	10	
•침사인양기	-	15	
•세사기	-	15	
•컨베이어(Flight, Screw, 공기압)	10	10	이동식 컨베이어 적용
•컨베이어(벨트)	11	11	
•컨베이어(파이프 라인)	10	10	이동식 컨베이어 적용
•적재함, 컨테이너	-	15	
•약품저장 탱크	11	11	
•저류조 산기장치	-	15	
•소포노즐	-	10	
•수로용 산기장치	-	15	
•에어커튼	8	8	

□ 전기설비 내구연한

구 분	명 칭	형 식	내구연한(년)		비 고
			조달청	적용기준	
수배전 설비	수전반	ALTS	11	11	
		LBS & LA	11	11	
		PT & PF	11	11	
		MOF	11	11	
		VCB	11	11	
	변압기반	Transformer	10	10	
	배전반	저압반	11	11	
		분전반	11	11	
	정류기반	RECTIFIER	12	12	
	бат데리반	BATTERY	11	11	
전동기 기동반	MCC반	MCCB, M/G	9	9	
	현장조작반	LOP	10	10	
	고, 저압 전동기반	VCS, VC	11	11	
		Condenser	11	11	
		Inverter	11	11	
		Soft start	11	11	
		시동기	11	11	
전원설비	예비전원설비	태양광발전설비	10	10	
		디젤발전기	12	12	

□ 제어계측설비 내구연한

구분	명 칭	내구연한(년)		비 고
		조달청고시	적용기준	
감시제어 설비	운영컴퓨터	5	5	
	컴퓨터서버	6	6	
	현장 감시제어반	11	11	
	무정전 전원장치	10	10	
	카메라컨트롤러	5	5	
	카메라	8	8	
계측 기기	유량계	12	12	
	농도계	10	10	
	수위계	10	10	
	온도계	10	10	
	압력계	12	12	
	ORP계	10	10	
	DO계	10	10	
	pH계	10	10	
	MLSS계	10	10	
	PO ₄ -P계	10	10	
	TOC계	10	10	
	T-N계	10	10	
	T-P계	10	10	
	SS계	10	10	
	기타 수질분석기	10	10	