공사설명서

안산/송산 집단에너지 열네트워크 구축 사업

2026 . 10 .

안산도시개발(주)
www.asudi.co.kr

KDHEC 한국지역난방기술(주)
Korea District Heating Engineering Co.,LTD.

목 차

1. 위치

2. 목적

3. 공사개요

4. 공사기간

5. 입찰금액 산출내역서 작성 시 유의사항

6. 설계조건

7. 기타사항

1. 위치

경기도 안산시 및 화성시 일원



2. 목적

한국남동발전과 공동사업으로 추진하는 안산/송산 집단에너지 구축 사업에 있어 송산열원으로 500MW CHP를 반영하여 송산그린시티 서/남측지구, 3기 신도시 등에 대한 열공급 계획을 수립, 최적의 열수송관 노선을 선정하여 경제적이고 편리한 지역난방을 안정적으로 공급함으로써 국가 에너지 절약 및 쾌적한 생활환경 조성하고자 함.

3. 공사개요

구 분		단위	수 량	비 고
이중보온관 부설길이		m	9,787m × 2열	
토공사 (터파기)		m^3	395,796	
포장공사 (아스콘)		m^2	5,197	원인자복구
구조물공사	맨 홀	개소	10	
가설공사	H-Pile	본	1,876	
	Sheet Pile	본	4,025	
	조립식 간이 흙막이	m	6,256	TS판넬
배관공사	밸브설치 Disk type V/V	EA	20	
	용접	J	2,110	
기타 (비파괴검사, 부대공사)		식	1	

4. 공사기간

계약일로부터 36개월로 한다.

구 분			산출일수
가. 준비기간	추정가격 50억원 이상		**90** 일
나. 작업일수	작업량 물량내역서 참조		**522 일**
다. 비작업일수	기후여건으로 인한 비작업일수	· 혹서기 일최고기온 33℃ 이상	50 일
		· 동절기 일최고기온 0℃ 이하	30 일
		· 신적설 5cm 이상	3 일
		· 일강수량 5mm 이상	114 일
		· 풍속 15m/s 이상	7 일
		· 미세먼지 경보·주의보 발령	31 일
		소 계 (A)	235 일
	법정공휴일 (B)		165 일
	여름철 자연재난 대책에 따른 비작업일수(C)		1 일
	중복일수 (D)		43 일
	계 (A + B + C - D)		**358 일**
라. 정리기간	준공검사 준비, 시설물 인수 등에 소요되는 기간		**30 일**
총 공사기간 (준비기간+작업일수+비작업일수+정리기간)			**1000 일** **≒ 33.33 개월**
적용 공사기간			**36 개월**

가. 준비기간

현장사무소 설치, 자재·장비 조달, 하도급업체 선정, 도면검토 및 관련 인·허가취득 등 공사착수에 필요한 기간

나. 작업일수

해당 공사의 공종별 수량을 시공하는데 필요한 총 작업일수

다. 비작업일수

건설현장의 공사 진행이 불가능한 기간으로 국토교통부 가이드라인에 따라 산정하였으며, 착수 시 인허가 조건(동절기 도로 굴착금지 등)을 고려하여 공사계획을 수립하여야 한다.

라. 정리기간

준공검사 준비, 시설물 인수 등을 위한 행정절차 및 청소 등 현장 정리에 소요되는 기간

5. 입찰금액 산출내역서(이하 산출내역서) 작성 시 유의사항

가. 법정경비의 산출내역서 적용방법

1) 법정경비 Ⅰ형

법정요율금액(대상금액 주1) 기준)을 입찰금액 산출내역서에 반영하여야 한다.

구 분	법정요율 금액 (대상금액×법정요율)	
	산출방법	법정요율
산업재해보상보험료	(노) × 법정요율	3.56%
고용보험료	(노) × 법정요율	1.13%
석면분담금	(노) × 법정요율	0.006%
임금채권분담금	(노) × 법정요율	0.09%
환경보전비	(재+직노+산출경비) × 법정요율	0.5%
공사이행보증수수료	(재+직노+산출경비) × 법정요율	0.0048%
건설하도급대금지급 보증수수료	(재+직노+산출경비) × 법정요율	0.071%
건설기계대여대금 지급보증서발급수수료	(재+직노+산출경비) × 법정요율	0.16%

주1) 대상금액 : 해당 법정경비 산출 시 대상이 되는 비목의 합계액

2) 법정경비 Ⅱ형

구 분	추정가격 (원)	입찰금액 산출내역서 적용방법
국민건강보험료	797,459,413	추정가격을 변경 없이 적용
국민연금보험료	1,053,666,819	추정가격을 변경 없이 적용
노인장기요양보험료	104,786,166	추정가격을 변경 없이 적용
산업안전보건관리비 주1)	981,873,340	추정가격을 변경 없이 적용
건설근로자퇴직공제부금비	510,196,565	추정가격을 변경 없이 적용
안전관리비	410,679,438	추정가격을 변경 없이 적용
품질관리비	485,691,967	추정가격을 변경 없이 적용

주1) 고용노동부고시 "건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준"에 의거산출, 안전관리자 인건비 포함

나. 실적정산경비 산출내역서 적용방법

구 분	추정가격 (원)	입찰금액 산출내역서 적용방법
지급수수료	1,623,360	추정가격을 변경 없이 적용
자재관리비	125,884,176	추정가격을 변경 없이 적용
지급임차료	588,240,000	추정가격을 변경 없이 적용
시공도작성비	481,837,372	추정가격을 변경 없이 적용
철도횡단부대비용	400,000,000	추정가격을 변경 없이 적용
에너지합리화자금 신청 용역	100,000,000	추정가격을 변경 없이 적용
GIS고도화 용역비	793,400,000	추정가격을 변경 없이 적용
공공측량	268,152,417	추정가격을 변경 없이 적용

다. 기타

제비율로 산정되는 경비 항목은 산출식 및 적용 요율을 산출내역서에 명기하여야 한다.

6. 설계조건

본 공사는 조사 당시 수집된 자료에 의거 설계된 것인바, 조사 불가능한 부분 및 조사 후 변동된 사항이 발생하였을 때는 실제대로 설계 변경한다.

가. 골재원 및 사토장, 집토장

1) 골재원(모래, 자갈, 기층재) : 현장도착도
2) 사토장 : 현장인근 (L =20.00km, t_2 = 86.90분)
3) 야적,집토장 : 경기도 안산시 단원구 초지동 670-3 (L = 10.00km, t_2 = 43.50분)
4) 단, 사토장 및 집토장의 운반노선 및 거리변경에 따른 설계변경은 덤프트럭 1회 사이클시간($cm = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$) 산출내역중 왕복시간($t_2$)의 변경부분만 인정하며, 변경단가는 설계시점을 기준으로 변경된 설계단가(왕복시간(t_2)만 조정)와 당초 설계단가의 차액에 낙찰률을 곱한 만큼을 계약단가에 더하여 산출한다.
[변경단가 = 계약단가 + (변경 설계단가 - 당초 설계단가) × 낙찰율]

나. 야간공사

남측지구 도로횡단구간 中 일부 약 120m

다. 토공사

수량은 아래 기준으로 산정하였으며, 실 시공에 의거 정산한다.

1) 토공수량기준

구 분	세 부 내 용	비 고
터파기, 잔토처리	자연상태	
되메우기	다짐상태	

2) 터파기고

구 분	세 부 내 용	비 고
전구간	H = 2.40m ~ 3.20m	

3) 인력터파기

구 분	세 부 내 용	비 고
토사(주간)구간	토사(주간)구간 터파기 수량에 1% 계상	
토사(야간)구간	토사(야간)구간 터파기 수량에 0% 계상	
도로(주간)구간	도로(주간)구간 터파기 수량에 5% 계상	
도로(야간)구간	도로(야간)구간 터파기 수량에 5% 계상	

4) 되메우기

구 분	세 부 내 용	비 고
토사구간	현장토 70%, 집토장토 30%	
도로구간	전량 사토처리	
암 구 간	전량 사토처리후 현장토 되메우기	

5) 잔토처리

① 사토장으로 전량 잔토처리 하는 것으로 계상

② 정리비가 계상되었으며 사토장 여건이 정리가 불필요한 경우 정산 조치

라. 포장공사

1) 포장도로굴착 직접복구 표준단면(화성시 조례 포장도로굴착직접복구표준단면, 수자원공사 송산남측지구 표준포장단면) 자료를 기준으로 설계되었으며, 해당자치단체의 도로굴착 및 복구공사 시 이행사항을 준수하여야 하며 실 시공에 의거 정산한다.

구 분	세부내용	적용여부	비 고
포장구간 되메우기재	현장토 및 집토장토	적 용	
포장구간 복구	노면파쇄후 덧씌우기	적 용	

2) 도로경계석, 보도블럭 재설치를 재사용과 신재사용으로 구분하여 설계하였으며, 현장여건, 인허가 조건 등에 따라 설치 계획을 구간별 공사착수보고서에 포함하여 감독원에게 제출하고 실 시공량에 의거 정산 조치한다.

3) 관목, 수목은 현장 또는 가식장 이식 후 식재하는 것으로 설계하였으며, 고사 방지를 위한 유지관리 필수 항목을 계상하였다. 이식 식재 후 기존 관목, 수목이 고사(枯死)된 경우 신식(新植) 할 수 있다.
(현장 또는 가식장 이식 후 식재한 관목, 수목이 고사된 경우에는 계약상대자 비용으로 신식 하여야 한다.)

마. 구조물공사

1) 구조물 공사 중 밸브 설치는 다음을 기준으로 산정하였으며, 현장 여건에 따라 변경할 수 있다.

구 분	밸브형태	비 고
이중보온관 20A - 125A	Ball Type V/V (일반형)	핸드홀설치
이중보온관 150A - 750A	Ball Type V/V (기어형)	맨홀설치
이중보온관 800A 이상	Disk Type V/V	맨홀설치

① 맨홀형태는 방수형 콘크리트 사각맨홀을 원칙으로 하며, 현장여건을 고려하여 PC 맨홀을 설치할 수 있다.

② 기어형 Ball Type V/V, Disk Type V/V, Vent & Drain 용 맨홀은 환기구를 설치한다.

2) 사용된 모든 맨홀에 방수일체형 맨홀철개를 적용하여야 한다.

3) 맨홀 내 사다리는 이동식(고리형) 사다리 설치를 원칙으로 하며, 현장 여건에 따라 공사감독자와 협의 후 이동식 사다리를 설치할 수 있다.

바. 가설공사

1) 가시설공사(흙막이지보공)는 현장조사에 따른 추정 물량으로서, 계약상대자는 현장여건 및 관련 기준, 작업자의 안전 등을 면밀히 검토하여 가시설공사 계획을 수립하고 구간별 공사착수보고서에 포함하여 감독원에게 제출해야 하며 가시설공사를 수행한 경우 실제대로 정산 조치한다.
   ① 흙막이가시설 수량 : 전관경 굴착심도 1.5m 이상인 구간 100%를 산출
   ② 흙막이가시설에 뒤채움을 계상하였으며, 계약상대자는 지반 안정성 확보를 위해 뒤채움을 시행하여야 한다.
2) 계약상대자는 건설기술진흥법 시행령 제101조의2(가설구조물의 구조적 안전성 확인)에 해당하는 가설구조물(흙막이지보공 등) 설치 시 관계전문가로부터 구조안전성검토를 수행하여야 하며, 동법 시행규칙 제60조(안전관리비)에 따라 그 비용을 정산한다.
3) 복공판과 복공용 강판 설치 및 철거는 시방서에 의거 제작 설치하며, 설치 계획을 구간별 공사착수보고서에 포함하여 감독원에게 제출하고 실 시공량에 의거 정산 조치한다.
4) CON'C PAD 단가는 개당 단가로 산출되었으며, 실 시공량에 의거 정산 조치한다.
5) 배관공사 시 발생되는 관로 물푸기는 추정 물량으로, 실 시공량에 의거 정산 조치한다.
6) 이동식 축중기 설치 및 해체는 설계 사토 수량에 따른 추정 물량으로, 실제 설치 수량으로 정산 조치한다.
7) 작업자의 트렌치 상부 안전통로를 관로 100m 이상 구간에 50m마다 반영하였으며, 실 시공량에 따라 정산 조치한다.

사. 배관공사

1) 용접부 보온의 처리에 있어서 설계에 적용된 보온방법(열수축형 케이싱) 이외의 방법 적용은 당사 지침에 따르며, 적용개소 발생 시 기준에 의해 정산 조치한다.
2) 이중보온관의 예열(Pre-heating)은 전기예열(단위 : 시간)하는 것으로 산출하였으며, 현장 시공 결과에 따라 정산한다.
3) Vent & Drain 용 볼밸브는 밸브 양단 Quick Coupling 및 End Piece가 연결된 공장제작 일체형으로 설계되었으며, 배출용 고압호스는 계약자가 구비한다.
4) 이중보온관 현장운반비 산출기준(사급자재 야적장 → 현장)은 아래와 같으며 사급자재 운반비 여건 변화 시 사토장, 집토장과 동일한 방식으로 정산한다.
   ① 경기도 안산시 단원구 초지동 670-3 (L = 10.00km, t_2 = 43.50분)
5) 용접부현장보온(열수축형)에 사용되는 열수축케이싱 및 부속 자재는 지입자재를 원칙으로 한다.
6) 이중보온관의 부설품에는 열수송관의 청소 및 유지관리 비용이 포함되어 계상되었

으며, 열수송관 내 이물질의 유입 방지 및 열수송관 외관의 청소상태 유지를 위한 조치를 취하여야 한다.

7) 건설공사 품질 제고를 위하여 이중보온관 연결 Joint 및 맨홀 등에는 공사실명판을 부착하여야 하며, 실명판 제작 및 설치 방법에 대해서는 우리공사 기준에 의한다.
8) 기존 열수송관과 연결작업 중 활관작업(Hot-tapping)이 필요한 경우 공사계획을 수립하여 발주자에게 보고 후 수행해야 하며, 가설배관 설치 및 보온 등의 부속작업을 수행하여야 한다.

아. 안전관리

1) "산업안전보건관리비(법정비용)"는 법적 요율에 따른 금액 및 안전관리자 인건비를 계상하였으며, 도급내역서에 계상된 비용까지는 실비 정산 조치한다.
2) 본 공사는 안전관리자 선임 대상공사에 해당함으로 안전관리자를 반드시 선임하여야 한다.
3) 본 공사는 건설기술진흥법에 따라 현장 안전관리를 위한 "스마트안전장비"를 안전관리비에 계상하였으며, 계약기간 중 다음 필수항목을 포함한 스마트안전플랫폼을 사용하여야 한다.

<table>
<tr><td colspan="6">필수 항목</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>TBM
(작업보고)</td><td>입출입 관리</td><td>안전점검</td><td>안전교육</td><td>CCTV</td><td>신고 및
작업중지</td></tr>
<tr><td colspan="6">선택 항목</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">기타
스마트
안전장비</td></tr>
<tr><td>아차사고,
긴급공지</td><td>위치파악</td><td>스마트
가스측정</td><td>안전밴드</td><td>스마트
충돌방지</td></tr>
</table>

4) 교통통행을 위한 안전관리비를 계상하였으며, 교통신호수 및 시설물 배치시 작업자의 트렌치 종방향 이동경로를 확보하여야 한다.

자. 부대공사 및 정산사항 등

1) "현장사무실, 야적장"의 지급임차료 산정기준은 아래와 같다.
   ① 현장사무실 : 경기도 안산시 단원구 목내동 내
   ② 야적장 : 경기도 안산시 단원구 초지동 670-3 (L = 10.00km, t_2 = 43.50분)
   ③ 집토장 : 경기도 안산시 단원구 초지동 670-3 (L = 10.00km, t_2 = 43.50분)
2) 기량시험비는 추후 시행 방법에 따라 정산 방법이 달라질 수 있으며, 기량시험용 자재비 등이 발생 시 실제대로 정산한다.
3) 공사계약 일반조건 제25조(인수)의 공사목적물 인도 후의 유지관리에 대한 부분은 발주자의 방침에 따라 발생 시 정산한다.
4) 계획변경 및 현장여건 변경 등 변경 사유가 발생하는 경우 관련 규정에 의하여 설계변경 조치한다.
5) 본 공사는 인·허가 및 민원, 공사계획변경 등에 의해 수량이 변동될 수 있으며, 이 경우 관련규정에 의해 설계변경 조치할 수 있다.
   ① 계약상대자는 관계법령에 따라 시공에 필요한 인·허가 서류를 적기에 작성하고 인·허가를 취득하여야 한다.
6) "지급수수료"는 무선열수송관감시시스템 가입비 및 통신비를 계상하였으며 실적 정산한다. 추가로 공사를 위한 "한국에너지공단 사용전검사 수수료"등의 지급이 발생하는 경우 관련 증빙에 따라 설계변경 할 수 있다.
7) "환경보전비"는 법정 요율을 계상하였으며, 발생 시 실비 정산한다.
8) 공공측량 시 국토지리정보원 및 관리청에서 기준점 확보가 가능할 경우 해당 기준점을 사용할 수 있으며, 이를 사용할 경우 명기하여야 한다.

차. 시공도 작성비

1) 본 공사의 시공도 작성비는 엔지니어링 사업대가의 기준에 따른 공사비 요율방식(건설부문, 실시설계)을 적용하였다.
2) 주요 역무는 다음과 같다.
   ① 상세설계(실시설계)에 필요한 자료의 수집 및 분석
   ② 도면 및 계산서 작성

카. 용접부 비파괴검사비

1) 본 공사에는 용접부 비파괴검사가 포함되었으며, 계약상대자는 관련 법 및 기준에 적합한 비파괴 검사업체를 선정하여 감독원의 승인을 득하여야 합니다.
2) 용접결함에 따른 방사선투과시험(RT)등의 추가검사 비용은 최초 촬영 용접부 비파괴검사 총금액의 3%까지는 발주자 부담으로 하고 3% 초과분은 시공자 부담으로 한다.
3) 단, 위상배열초음파시험(PAUT)을 사용할 경우 용접결함에 따른 추가검사 비용은 검사한 구간 총금액의 7%까지는 발주자 부담으로 하고, 7% 초과분은 시공자 부담으로 한다.
4) 재시공 부분에 대한 비파괴검사 비용은 발주자 비파괴검사 용역계약 지급금액 기준으로 계약상대자가 부담한다.

타. 공사용 자재

1) 지입자재 수량은 기본 할증이 아래와 같이 포함되어 있으며, 기본 할증을 초과하여 사용한 경우 현장여건을 고려하여 그 사유가 객관적으로 인정되지 않는 경우 초과한 부분에 대해 공제함을 원칙으로 한다.

구 분	규 격	기본할증	비 고
이중보온관 직관	850A ~ 400A	1%	
	350A ~ 125A	2%	
	100A ~ 20A	3%	
열수축재(케이싱 제외)	-	3%	
아스콘 및 혼합골재 등	-	재료의 할증 주1)	

주1) 건설공사 표준품셈 1-4-1 재료의 할증 적용
2) 계약상대자는 지입자재관리계획서를 공사 착수계 제출 시 제출하여 감독원의 승인을 받아야 하며, 공사계약 특수조건에 의거 수행하여야 한다.
3) 배관공사 공종의 주요 기자재가 지입자재로 계약상대자가 직접 구매·관리하여야 한다.

7. 기타사항

가. 본 공사와 관련하여 "건설폐기물처리 용역" "이중보온관 폐기물재활용 용역" 등 타 용역업체와 계약 중이므로 계약 특수조건 및 관련법 규정에 맞게 처리하여야 한다.

나. 본 공사는 당사 내부기준에 의거, 종합심사낙찰제 대상 공사이며 당사 기준을 준수하여야 한다.

다. 본 공사에서는 당사 내부기준에 따라 원가계산의 특례를 설정하여 이윤은 5%로 계상하였다.

라. 본 공사의 공사기간에 따른 간접비, 실적정산분(지급임차료 등)은 아래와 같이 설계되었으며, 준공시점 차이 발생분은 일할 정산한다.

1) 공사기간(기준) : 36개월

마. 지급임차료는 야적, 집토장부지 및 현장사무실에 대한 임차료로서, 임차에 대한 제반사항(면적, 임차금액 등)은 감독원과 협의하여 결정하고 비용정산은 증빙자료 및 감독원의 판단에 의거하여 기준대로 정산한다.

바. 본 공사의 시행 중 공사계약 일반조건 제42조(사정변경에 의한 계약의 해제 또는 해지) 관련사항 발생 시 계약을 해제 또는 해지할 수 있다.

사. 본 열수송관공사의 추정가격은 집단에너지협회 "지역난방 열수송관공사 공사비 산출기준"에 의거하여 적정하게 산출되었으며, 공사비 추정을 위하여 본 공사설명서에서 언급되지 아니한 사항에 대해서는 당사의 내부기준 및 건설업무지침서에 의하며, 공사비 산출기준 등은 당사 네트워크팀에서 열람할 수 있다.

아. 입찰안내서 제1권(조건), 제2권(시방서), 제3권(도면)은 당사 네트워크팀에서 열람할 수 있다.