한국기상산업기술원

2026년도 연안부이 추가 도입사업

원가계산 보고서

2026. 10.

사단법인
정보화가치연구원
Institute of information value

제 출 문

한국기상산업기술원 귀하

본 연구원은 귀 기관의 “2026년도 연안부이 추가 도입사업”에 대한 원가 계산 보고서를 다음과 같이 제출합니다.

2026년 10월

책임연구원 천성민(印)
연 구 원 류승한
김현석

사단법인 정보화가치연구원

목 차

一. 원가조사보고서(본문) ····· 3

二. 조 사 의 목 적 ····· 5

三. 조 사 의 전 제 ····· 7

四. 조사 방법 및 기준 ····· 9

五. 용역원가계산서 ····· 13

표 목 차

<표 : 1> 구매비용 산출표 ····· 16
<표 : 2> 구매비용 세부내용 ····· 18
<표 : 2-1> 사전 환경조사 산출표 ····· 26
<표 : 3> 설치비용 산출표 ····· 28
<표 : 4> 설치비용 집계표 ····· 29
<표 : 4-1> 설치비 내역서 ····· 30
<표 : 5> 계선보험료 산출표 ····· 32
<표 : 6> 공제가입금액 산출표 ····· 32

一. 원가조사보고서(본문)

一. 원가조사보고서(본문)

본 원가조사는 **한국기상산업기술원**의 위촉에 의하여**"2026년도 연안부이 추가 도입사업"**에 관한 예정원가산정을 위한 원가계산으로써 본 원가조사를 실시함에 있어서 귀기관에서 제시한 사양을 근거로 하여 재정경제부 계약예규에 의한 일반적 원가 계산방식과 절차를 적용하여 산출하였으며 그 결과는 다음과 같습니다.

- 다 음 -

단위 : 원

분	규 격	단위	금 액	비고
2026년도 연안부이 추가 도입사업		식	518,418,945	

주) 1. 본 금액은 부가가치세가 포함된 금액 기준임
2. 세부사항은 용역원가계산서 참조.

二. 조 사 의 목 적

二. 조 사 의 목 적

본 원가조사는 **한국기상산업기술원**의 위촉에 의하여**“2026년도 연안부이 추가 도입사업”**에 관한 원가를 국가를당사자로하는계약에관한법률시행령 제9조와 예정가격작성기준(재정경제부계약예규 제171호, 2026.8.25)에 준거하여 산정하며, 산정된 결과를 예정가격 작성시 참고자료로 활용하는데 그 목적이 있다.

三. 조 사 의 전 제

三. 조 사 의 전 제

1. 본 원가는 국가를당사자로하는계약에관한법률시행령 제9조와 예정가격작성기준(재정경제부계약예규 제171호, 2026.8.25)에 준거하여 원가요소별로 계산 하였다.

2. 조사시점 : 2026 년 10월

3. 규격 및 제작사양 : 제안요청서의거

4. 본 조사는 이상과 같은 전제 하에서 조사일 현재를 기준으로 하여 작성되었으므로 다음과 같이 여건이 변동될 때에는 본 원가는 재산정 되어야한다.

   가) 제안요청서 및 규격의 변동

   나) 용역기간 및 사항의 변동

   다) 조사기준일의 변동

   라) 단가 및 공공요율의 변동

   마) 기타 예가에 영향을 미치는 제반요인의 발생 등

四. 조사방법 및 기준

四. 조사방법 및 기준

1. 조사방법

본 조사는 **한국기상산업기술원**에서 제시한 제안요청서를 참고로 하여 재정경제부에서 규정한 예정가격작성기준(재정경제부계약예규 제171호, 2026.8.25)에 준거하여 원가요소별로 구분 작성하였다.

2. 조사기준

- 기타용역 -

가. 견적금액

본 용역은 시중전문업체의 조사금액을 적용하여 산정함.

- 설치비용 -

본 용역은 공사시공 과정에서 발생하는 원가를 산출하는 용역으로 재정경제부「예정가격작성기준」(재정경제부계약예규 제171호) 중 제3절 공사원가계산을 기초로 예정가격을 산정함

가. 재료비

1). 재료비는 원가를 구성하는 다음 내용의 직접재료비 및 간접재료비로 한다. 직접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하는 물품의 가치를 말한다. 간접재료비는 공사 목적물의 실체를 형성하지는 않으나 공사에 보조적으로 소비되는 물품의 가치를 말한다.

나. 노무비

1). 노무비는 원가를 구성하는 다음 내용의 직접노무비, 간접노무비를 말한다.

- 직접노무비는 제조현장에서 계약목적물을 완성하기 위하여 직접작업에 종사하는

종업원 및 노무자에 의하여 제공되는 노동력의 대가로서 기본급으로 산정합니다.

- 기본급 : 기본급(「통계법」 제4조에 의한 지정기관이 조사·공표한 단위당가격 또는 재정경제부장관이 결정·고시하는 단위당가격으로서 동단가에는 기본급의 성격을 갖는 정근수당·가족수당·위험수당 등이 포함된다)

다. 경비

1). 경비는 시공을 위하여 소요되는 원가중 재료비, 노무비를 제외한 원가를 말하며, 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와 구분된다.

- 경비산출은 직접경비를 산출하는 방식 과 유사 동종업체의 평균 조사금액을 적용하는 방식이 있으며, 본 용역은 유사 동종업체의 평균 조사금액을 적용하는 방식을 적용하여 산정하였습니다.

1)대한건설협회에서 건설업관련 매년 기타경비율을 발표합니다. 그러나 본 용역은 건설업종 산출이 아니므로 적용하지 아니하였습니다.

2)조달청에서 매년 건축,토목관련 원가관련 제비율을 발표합니다. 본 용역에서는 건축관련 원가 제비율을 참조하여 설비 부분에 해당되는 항목만을 적용하여 산출하였습니다.

라. 일반관리비

1). 일반관리비는 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 제비용으로서, 공사원가에 별표3에서 정한 일반관리비율을 초과하여 계상할 수 없으며, 공사규모별로 체감별로 체감 적용한다.

마. 이윤

1). 이윤은 영업이익을 말하며, 원가중 노무비, 경비와 일반관리비의 합계액(이 경우에 기술료 및 외주가공비는 제외한다)의 15% 를 초과하여 계상할 수 없다.

- 부가가치세 -

가. 부가가치세

본 조사가격은 부가가치세가 포함된 금액이다.

五. 용역원가계산서

Ⅳ. 원가계산집계표

건 명 : 2026년도 연안부이 추가 도입사업 (단위 : 원)

순 번		구 분	금 액	비 고
1		2026년도 연안부이 추가 도입사업		
	1	구매가격	346,309,000	
	2	설치비	120,583,666	
	3	계선보험료	2,235,219	
	4	손해배상공제료	2,162,065	
		소 계	471,289,950	
		부 가 가 치 세	47,128,995	(공급가액) x 10%
		합 계	518,418,945	

주1)부가가치세포함금액이며, 세부산출내용은 이하의 내역서를 참조 바랍니다.

<표 : 1> 구매비용 산출표

<표 : 1>

구매비용 산출표

건 명 : 2026년도 연안부이 추가 도입사업 단위 : 원

품 명	규 격	단위	수량	단 가	금 액	비 고
연안부이						
1. 구조물						
본체(Hull) 상부,하부 구조물		조	1	12,000,000	12,000,000	
2. 계류부						
계류장치		조	1	8,643,000	8,643,000	
3. 수감부						
풍향 · 풍속센서		개	2	1,830,000	3,660,000	
기온센서		개	1	130,000	130,000	
습도센서		개	1	1,500,000	1,500,000	
차광통풍기		개	1	230,000	230,000	
기압센서		개	1	3,360,000	3,360,000	
파고센서		개	1	9,070,000	9,070,000	
수온센서		개	1	950,000	950,000	
전자컴퍼스		개	1	1,900,000	1,900,000	
GPS		개	1	1,400,000	1,400,000	
4. 항해안전표지부						
등명기		개	1	3,400,000	3,400,000	
레이더반사 증폭기		개	1	2,000,000	2,000,000	
레이더반사경		개	2	600,000	1,200,000	

품 명	규 격	단위	수량	단 가	금 액	비 고
5. 통신부						
통신장비(기상관측 통신용, 사진파일 전		개	1	938,000	938,000	
통신장비(부이의 위치정보 통신용)		개	1	830,800	830,800	
통신장비(근거리에서 장비 제어용)		개	1	2,010,000	2,010,000	
6. 전원부						
태양전지판		개	3	190,000	570,000	
전원분배장치		개	1	1,260,000	1,260,000	
배터리		개	4	190,000	760,000	
7. 자료처리부						
자료처리기(Data Logger)		조	1	3,000,000	3,000,000	
8. 영상촬영부						
영상촬영장비		조	1	9,450,000	9,450,000	
9. 사전 환경조사						
환경조사		식	1	1,000,000	1,000,000	
소 계(1조)					69,261,800	
합 계(5조)					346,309,000	

<표 : 2>

구매비용 세부내용

건 명 : 2026년도 연안부이 추가 도입사업 단위 : 원

품 명	세부규격	단위	수량	비 고
연안부이				
1. 구조물				
본체(Hull)	○ 크기 : 직경 2.0m 이상 ○ 재질 : 알루미늄 5083 이상(최소 중앙격실 포함) 또는 폴리에틸렌(중앙격실 제외) ○ 두께 : 6mm 이상(알루미늄 5083 이상인 경우) ○ 모 양 : 원반형(또는 제안가능) ○ 구조 - 본체 중앙에 중앙격실이 위치하고 주변은 독립된 공간을 구성한다. 단, 본체 외부가 폴리에틸렌 재질인 경우 중앙격실을 제외하고 폼(Foam)으로 완전히 충진되어야 한다 - 중앙격실에는 자료처리기, 배터리, 파고센서 등을 설치할 수 있어야 한다 - 중앙격실의 입구는 부이의 평판보다 150 mm 이상 높게 하고 뚜껑(Hatch)을 설치하여 해수가 침수되지 않아야 한다 - 본체 외관에는 외부 충격을 완화하기 위하여 고무재질의 방현물(크기 10~20 cm)을 몸체 상판 가장자리에 부착하여야 한다 - 환기구는 본체의 공기가 순환되도록 1조 이상을 설치하여야 한다	조	1	
상부 구조물	○ 재질 : Stainless Steel(또는 제안가능) ○ 모양 : 삼각형 또는 타워형 ○ 높이 : 2.0m 이상 ○ 시설	조	1	

품 명	세부규격	단위	수량	비 고
	- 기상관측센서, 태양전지판, 각종 안테나, 경광등, 레이더비콘, 레이더 반사기 등을 부착할 수 있도록 설계·구성되어야 하며, 상세설계도를 제출하여야 한다 - 상부구조물에 설치된 풍향·풍속센서 교체 등을 안전하게 작업할 수 있도록 사다리 형태의 구조물과 작업자의 낙하방지를 위한 안전로프를 연결할 수 있는 형태의 구조물을 설치하여야 한다 - 풍향·풍속센서의 높이는 프로펠러 중심에서 부이 만재 흘수선까지 2.5 m ~ 3.0 m 높이로 한다			
하부 구조물	○ 부식 방지를 위하여 아연 재질의 부식방지용판을 부착하여야 한다. ○ 하부 구조물은 계류부와의 연결을 위한 적절한 방안을 제안하여야 한다	조	1	
해양기상부이 자재	○ 본체(Hull)에서 사용되는 볼트, 너트, 고정핀, 배관 등은 스테인리스 스틸(STS316) 이상의 재질을 사용하여야 한다	조	1	
2. 계류부				
계류장치	○ 계류부는 국·내외 관련기관의 표준 계류사항 및 환경요인을 감안하여 “수요기관”에 제출하여야 하며, 아래 사항을 준수하여 설계하여야 한다 ○ 계류부 길이: 설치 해역 수심의 1.5배부터 2.5배까지로 한다. 단, 관측환경, 항로이동 등에 따라 길이를 조정할 수 있다 ○ 계류부는 설치해역의 수심 등을 고려하여 상부, 중부, 하부 등으로 구성	조	1	
3. 수감부				
풍향·풍속센서	○ 기상청 고시 「자동기상관측장비의 표준규격」 에 적합한 제품 이상이어야 한다 ○ 형식 : 풍향은 전위차계 방식, 풍속은 광초퍼식 또는 자기유도식 방식	개	2	

품 명	세부규격	단위	수량	비 고
기온센서	○ 기상청 고시 「자동기상관측장비의 표준규격」 에 적합한 제품 이상이어야 한다 ○ 형식 : 금속형 ○ 규격 : 백금저항 4선식	개	1	
습도센서	○ 기상청 고시 「자동기상관측장비의 표준규격」 에 적합한 제품 이상이어야 한다.	개	1	
차광통	○ 재질 : 내구성이 강한 특수 플라스틱 및 유리섬유(Fiber glass) ○ 색상 : 흰색계열 ○ 용도 : 기온센서, 습도센서를 차광통 내부에 별도로 구성하여야 한다	개	1	
기압센서	○ 기상청 고시 「자동기상관측장비의 표준규격」 에 적합한 제품 이상이어야 한다 ○ 형식: 정전용량식 ○ 부이 본체(Hull) 내부에 기압측정을 위한 인입관로를 만들어 공기가 외부와 자유롭게 순환되어야 하고, 틈새는 밀폐되어야 한다. 측정된 값은 기압센서의 자체표시기를 통해 볼 수 있어야 한다	개	1	
파고센서	○ 기상청 고시 「해양기상관측장비 표준규격」에 적합한 제품 이상이여야 한다 ○ 측정방식 : 가속도, GPS ○ 측정범위 - 유의파고 : 0m ~ 15m - 파주기 : 3초 ~ 18초 ○ 불확도 - 유의파고 : ±0.5m 또는 ±10% 이내	개	1	

품 명	세부규격	단위	수량	비 고
	- 파주기 : ±1.0초 이내 ○ 분해능 - 유의파고: 0.1m			
수온센서	○ 기상청 고시 「해양기상관측장비 표준규격」에 적합한 제품 이상이여야 한다 ○ 형식 : 전기저항 또는 전기전압 ○ 측정범위 : -2 ℃ ~ +40 ℃ 이상 ○ 불확도 : ±0.1 ℃ 이내 ○ 분해능 : ±0.1 ℃ ※ 수온센서는 공인기관 측기검정의 검정기준을 충족하여야 한다	개	1	
전자컴퍼스	○ 방향오차 : ± 1° 이하 ○ 해상도 : 0.1° ○ 운용환경 : - 40 ℃ ~ +60 ○ 출력 : 1초당 5회 이상 (5Hz) ○ 출력방식 : 아날로그 또는 NMEA 0183 ○ 레벨보정용 레벨센서가 장착되어 있어야 한다. ○ 전자컴퍼스의 정확도를 높이기 위한 레이터가속계(RATEGYRO)가 탑재된 모듈이 포함되어야 한다	개	1	
GPS 수신기	○ 수신주파수 : 1,575.42 ㎒ ± 1 ㎒ ○ 수신감도 : -185 dBW 이상 ○ 수신채널 : 동시 6채널 이상 수신 ○ 전원 : 직류(DC) 8 V ~ 33 V	개	1	

품 명	세부규격	단위	수량	비 고
	○ 소요전력 : 5W 이하 ○ 출력방식 : 아날로그 또는 NMEA 0183 ○ 방수방진 : IP66 이상			
4. 항해안전표지부				
등명기	○ 광원 : LED ○ 광달거리(해리) : 7해리 이상 ○ 렌즈 : 200mm	개	1	
레이더비콘(레이더 반사 증폭 기능)	○ 다음 주파수 범위에 대하여 감지하여 작동하여야 한다. - X-Band 레이더: 9.3 GHz ~ 9.5 GHz 감지 - S-Band 레이더: 2.9 GHz ~ 3.1 GHz 감지 ○ 레이더 단면적 - X-Band 레이더: 100 ㎡ 이상(0° 경사도), 60 ㎡ 이상(±10° 경사도), 18 ㎡ 이상(±20° 경사도) - S-Band 레이더: 6.26 ㎡ 이상(0° 경사도), 6.44 ㎡ 이상(±10° 경사도), 5.36 ㎡ 이상(±20° 경사도) ○ 소비전류 : 190mA 이하(X-Band), 155mA 이하(S-Band)	개	1	
레이더반사기	○ 높이 : 470 mm ~ 610 mm ○ 너비 : 197 mm ~ 245 mm ○ 레이더 단면적 : 최대 24㎡	개	2	
5. 통신부				

품 명	세부규격	단위	수량	비 고
통신장비(기상관측 통신용, 사진파일 전송용)	○ 양방향 통신이 가능한 LTE 통신 장비(단말기, 안테나 등 일체 포함). 단, LTE 통신이 불안정하거나 불가능한 지점은 위성통신 장비	개	1	
통신장비(부이의 위치정보 통신용)	○ 위치이탈 시 위치추적을 위한 별도 통신방안을 제안하여야 한다 ○ 위치정보에 대한 구체적 제안 필요	개	1	
통신장비(근거리에서 장비 제어용)	○ 무선모뎀 : 무지향 안테나 포함 ○ 주파수 범위 : 2.4 ㎓ ISM Band ○ 소비전류 : 100 ㎃ 이하 ○ 인터페이스 : RS232 또는 USB ○ 수신감도 : -80 dBm 이상 ○ 근거리에서 원격으로 부이 제어 및 자료 수집 제어 명령을 할 수 있어야 한다	개	1	
6. 전원부				
태양전지판	○ 형식 : Solar Cell ○ 출력전압 : 15.9 V ~ 19.8 V ○ 성능 : 총 360W(120W급 x 3개 또는 60W급 x 6개) 이상 ○ 설치된 태양전지판 합계 성능이 360W 이상이 되도록 수량 구성(120W급 x 3개 또는 60W급 x 6개)	개	3	
전원분배장치	○ 태양전지판에서 생산되는 전력을 배터리에 충전하고 동시에 전력을 부하에 공급하여야 한다 ○ 충방전조절기 : 직류(DC) 12 V / 20 A 이상 ○ 부동충전전압 : 직류(DC) 13.5 V ~ 15.5 V ○ 최대충전전압 : 직류(DC) 15.5 V	개	1	

품 명	세부규격	단위	수량	비 고
	○ 정격부하전압 : 직류(DC) 14 V 이하 ○ 과 방전 차단 전압 : 직류(DC) 9 V ~ 11 V ○ 운영환경 : -40 ℃ ~ +60 ℃			
배터리	○ 성능 및 구성 : 무보수 밀폐형 12 VDC / 120 AH이상 병렬 구성 ○ 배터리 수량 : 4개 이상	개	4	
7. 자료처리부				
자료처리기(Data Logger)	○ 자료처리기(Data Logger)는 기상청 고시 「해양기상관측장비 표준규격」에 적합한 제품 이상이여야 한다 ○ 프로그램 메모리 : 512 KB 이상 ○ 주메모리 : 256 KB 이상 ○ 자료저장 주메모리 : 2 MB 이상 ○ 채널 - 아날로그 채널 : 8개 이상(Differential 채널 5개 이상 포함) - 디지털 채널 : 8개 이상 - 주파수 채널 : 2개 이상 - A/D bit : 12 bit 이상 ○ 운용환경 : -40 ° C ~ +60 ° C	조	1	
8. 영상촬영부				
영상촬영장비	○ 사진의 해상도 : 320×240 pixel 이상 ○ 320×240 pixel 이상의 해상도 설정이 가능하여야 한다.	조	1	

품 명	세부규격	단위	수량	비 고
	사진포맷 : JPEG 촬영범위 : 영상촬영장비를 중심으로 300° 이상 파일크기 : 한장 당 15 Kbyte 내외 운영환경 : -40 ° C ~ +60 ° C			
하우징	○ 방진방수: IP 66 이상(공인인증) ○ 운영환경: -40 ° C ~ +60 ° C	조	1	

주1)「기상측기검정규정」 대상 센서는 검정비용을 포함하여 산정함.

<표 : 2-1>

사전 환경조사 산출표

건 명 : 2026년도 연안부이 추가 도입사업 (단위 : 원)

순 번		구 분	산 정 기 준	금 액	비 고
1		사전 환경조사비			
	1	환경조사	- 인건비 및 경비 : 250,000원 x 2인 x 2일 x 1지점	1,000,000	
		합 계		1,000,000	

<표 : 3> 설치비용 산출표

<표 : 3>

설치비용 산출표

건 명 : 2026년도 연안부이 추가 도입사업 단위 : 원

비 목		금 액	구성표	비 고
재료비	직 접 재 료 비			
	간 접 재 료 비			
	소 계			
노무비	직 접 노 무 비	6,308,822		
	간 접 노 무 비	946,323		직접노무비*15.0%
	소 계	7,255,145	6.02%	
경비	산 출 경 비	90,360,000		
	건 강 보 험	260,822		노무비*3.595%
	연 금 보 험	344,619		노무비*4.8%
	노 인 장 기 요 양	34,272		건강보험*13.14%
	산 재 보 험 료	258,283		노무비*3.6%
	고 용 보 험 료	73,276		노무비*1.01%
	기 타 경 비	333,736		(재료비+노무비)*4.6%
	소 계	91,665,008	76.02%	
계		98,920,153		
일 반 관 리 비		5,935,209	4.92%	계*6.0%
이 윤		15,728,304	13.04%	(노+경+일반관리비)*15.0%
총 원 가		120,583,666	100.00%	

주1)2026년 건축.산업환경설비공사 원가계산 제비율 적용기준
건강보험요율 3.595%, 연금보험요율 4.75%, 노인장기요양보험요율 13.14%,
산재보험요율 3.56%, 고용보험료 7등급이하 1.01%, 기타경비는 4.6%(산업설비),
를 적용하여 산정하였습니다.

<표 : 4>

설치비 집계표

건 명 : 2026년도 연안부이 추가 도입사업 단위 : 원

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
1. 설치(파고부이 지점)		식	3			1,455,882	4,367,646	16,030,000	48,090,000	
2. 설치(백령도)		식	1			1,941,176	1,941,176	42,270,000	42,270,000	
합 계							6,308,822		90,360,000	

<표 : 4-1>

설치비 내역서

건 명 : 2026년도 연안부이 추가 도입사업 단위 : 원

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
기계설비공		인	2			242,647	1,455,882			
용선비		식	1					10,000,000	10,000,000	
카고크레인		식	1					5,000,000	5,000,000	
화물비		식	1					400,000	400,000	
여비교통비	일비	일	3					25,000	150,000	
	식비	일	3					25,000	150,000	
	숙박비	일	2					70,000	280,000	
	교통비	식	1					25,000	50,000	
합 계							1,455,882		16,030,000	

주1)노임단가는 대한건설협회에서 발표한 2026년도 건설업 임금실태 조사 보고서를 참조하여 산정함.

<표 : 4-2>

설치비(백령도) 내역서

건 명 : 2026년도 연안부이 추가 도입사업 단위 : 원

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
기계설비공		인	2			242,647	1,941,176			
용선비		식	1					24,000,000	24,000,000	
카고크레인		식	1					17,000,000	17,000,000	
화물비		식	1					400,000	400,000	
여비교통비	일비	일	4					25,000	200,000	
	식비	일	4					25,000	200,000	
	숙박비	일	3					70,000	420,000	
	교통비	식	1					25,000	50,000	
합 계							1,941,176		42,270,000	

주1)노임단가는 대한건설협회에서 발표한 2026년도 건설업 임금실태 조사 보고서를 참조하여 산정함.

<표 : 5> 계선보험료

<표 : 5>

계선보험료 산출표

건 명 : 2026년도 연안부이 추가 도입사업 (단위 : 원)

구 분	내 용	금 액	비고
계선보험료			
	- 계선 보험료(4대) : 2,235,219 원	2,235,219	
	합 계	2,235,219	

<표 : 6> 손해배상공제료

<표 : 6>

공제가입금액 산출표

건 명 : 2026년도 연안부이 추가 도입사업 (단위 : 원)

구 분	내 용	금 액	비고
엔지니어링 손해배상공제료			
	○ 1단계 공제료 - 5억원 이하 : 120,583,666원 × 1.633%	1,969,131	
	○ 2단계 공제료 - 순계약금액 : 120,583,666원 × 0.160%	192,934	
	합 계	2,162,065	