

기다림 벨 시범사업
설계용역
최종보고서

2018. 10.



부여군

제 출 문

부여군수 귀하

본 보고서를 기다림벨 시범사업 설계용역의
최종보고서로 제출합니다.

2018년 10월

(재)충남연구원
원장 윤 황

CONTENTS

I. 필요성 및 목적	1
1) 필요성	1
2) 목적	1
II. 연구수행방법	1
1) 교통환경 실태조사 및 분석	1
2) 수요자 의견 수렴	1
III. 추진내용 및 개발범위	2
1) 추진내용	2
2) 개발범위	2
IV. 기다림 벨 개발 계획	2
1) 기본방향	2
2) 디자인계획	2
V. 기다림벨 디자인 컨셉	3
1) 설치방식	3
2) 형태	3
3) 기다림사인 형태	3
4) 설치장소	4
5) 기다림벨 디자인	7
6) 기다림사인 디자인	9
7) 기다림벨 및 사인 규격	11
8) 기다림벨 및 사인 도면	13

CONTENTS

VI. 부록	15
1) 원가계산서	15
2) 내역서 총괄표	16
3) 내역서	17
4) 일위대가총괄표	18
5) 일위대가	19
6) 단가산출총괄표	20
7) 노임단가	20
8) 설치수량	21
9) 일반설계 설명서	22
10) 기다림벨 설치 시방서	23
11) 예정공정표	26

1. 필요성 및 목적

1) 필요성

- 노인 맞춤형 교통시설물 구축으로 고령자 보행환경 및 편의성 개선 필요
- 무단횡단 방지 및 안심하고 보행할 수 있는 교통시설물 설치

2) 목적

- 고령자 배려 교통정책으로 노인이 안전하고, 편안한 보행환경 구축
- 고령자의 특성을 반영한 기다림 벨 설치에 의한 사고예방 및 실효성 증대

2. 연구수행방법

1) 교통환경 실태조사 및 분석

- 부여군 교통 및 보행환경 조사 및 분석
 - 고령자를 배려한 버스 기다림 벨 설치를 위한 교통 및 보행 환경조사 및 분석
- 교통환경과 현장관찰을 통하여 기다림 벨의 방향설정 및 설치 장소 파악
- 고령자를 위한 배리어프리(barrier-free)디자인 선진사례(일본)조사

2) 수요자 의견수렴

- 기다림 벨 설치 장소 및 기능에 대한 수요자 의견을 수렴하여 연구에 반영



[기다림벨 개념도]

3. 추진내용 및 개발범위

1) 추진내용

- 디자인 형태 개발
- 기술적 요소검토
 - 양방향 커뮤니케이션 전달체계
 - 기다림 벨 메시지 전달체계

2) 개발범위

개발범위	세부내용
시설물 디자인	1. 기다림 벨 2. 기다림 벨 신호등
도면	1. 기다림 벨 도면 2. 기다림 벨 신호등 디자인 도면
개발비	1. 기다림벨 개발비 산출내역서

4. 기다림벨 개발 계획

1) 기본방향

- 고령자의 특성을 반영한 디자인 형태 제시, 유니버설 요소를 반영한 디자인 요소 도출
- 유니버설디자인과 교통환경 등을 접목시켜, 디자인의 조형적 특성 부각

2) 디자인계획

- 기다림 벨 디자인에 적용

5. 형태 및 설치 사례

1) 설치 방식

스틸타이 사용	볼트 사용
	


- 스틸타이는 다양한 파이의 기존 시설물에 유동성있는 부착이 가능하지만 미관을 해침
- 볼트는 스틸타이의 시공방법 보다 타공 등의 과정이 추가되지만 깔끔한 설치가 가능
- 도시미관을 위하여 볼트방식을 우선순위로 하며, 설치 장소 등 조건이 불가피 할 경우 스틸타이도 사용이 가능하도록 설계 필요

2) 벨 형태

기본형태	사인 POP
	

- 기본형태는 최소한의 구성으로 이루어져 있음, 점자가 없어 버튼의 구분이 어려움
- 방향과 안내사인으로 인지성을 높이고 오작동을 감소시킴
- 사용자가 기존의 벨과 혼용되지 않도록 안내가 필요, 직관적으로 기다림벨을 인지할 수 있는 형태 필요

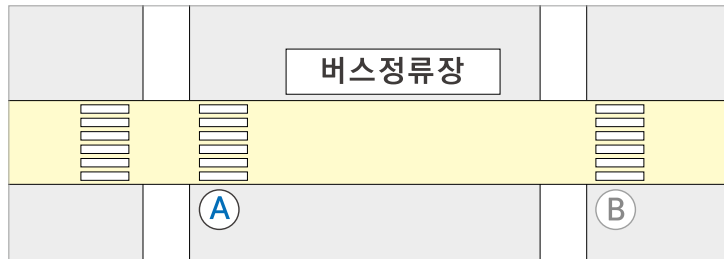
3) 사인 형태

기본형태	기호사용
	

- 기본형태는 심플한 형태로 조명을 내부에 적용하여 시인성을 높임
- 기호를 형태에 적용하여 메시지 전달력이 높아지고 관심도가 높아짐
- 다른 안내사인물과 혼동되지 않도록 개별적인 디자인이 필요 직관적으로 기다림벨 경관등임을 인지할 수 있는 형태 필요

4) 설치장소

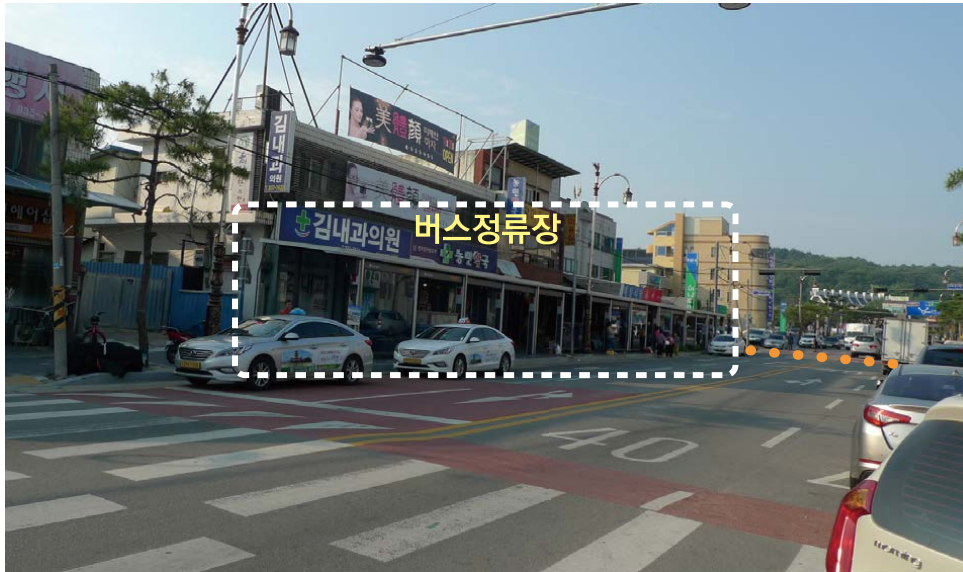
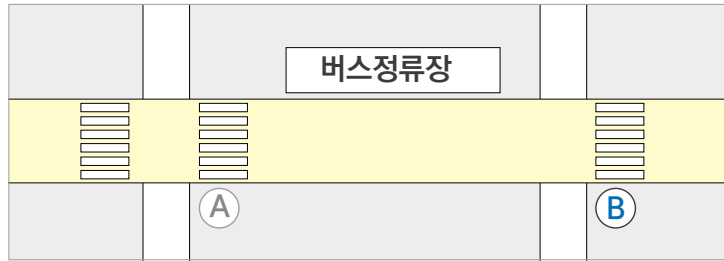
① 부여축협 하나로마트 옆 버스정류장A



- 기존 시설물을 이용한 기다림벨 설치 예정 위치



② 부여축협 하나로마트 옆 버스정류장 B



- 별도 지주 설치 예정 위치



- 기존 시설물을 이용한 기다림벨
설치 위치

③ 장암면 지토리 마을



- 기다림벨 설치 예정 위치



- 기다림벨 사인 설치 예정 위치



5) 기다림 벨 디자인

(1) 디자인 컨셉

- 플렉서블(Flexible)디자인 : 형태의 유연성, 기능적 단순화
- 모듈(module)시스템 : 소재조립

① 디자인 시안(부착형)



규격 및 기능	가로(Width)	150~210mm
	세로(height)	220~300mm
	높이(Depth)	70~100mm
	기능(피드백)	LED발광 or 디지털음원
소재	1. 바다: 스틸(3D프린팅/다이캐스팅) or 스틸 판금 2. 판형: 아크릴 및 시트지 or Alu. 실크인쇄 3. 푸쉬버튼: 스테인레스 스틸(기성품)	
부착형태	스틸타이/볼트(부착위치에 따라 변경)	

○ 디자인 특징

- 위치를 나타내는 콘모양의 스팟 형태를 적용하여 버튼을 누르면 픽토그램이 강조 되도록 점등
- 노약자에게 시인성이 높은 Yellow, Black의 대비효과를 적용

② 디자인 적용 예시

○ 부여 축협 하나로마트 부근



○ 지토리마을 입구



6) 기다림 사인 디자인

① 디자인 시안



규격 및 기능	가로(Width)	150~350mm
	세로(height)	220~300mm
	높이(Depth)	70~100mm
	기능(피드백)	LED발광 or 디지털음원
소재	1. 바다: 스틸(3D프린팅/다이캐스팅) or 스틸 판금 2. 판형: 아크릴 및 시트지 or Alu. 실크인쇄 3. 푸쉬버튼: 스테인레스 스틸(기성품)	
부착형태	스틸타이/볼트(부착위치에 따라 변경)	

o 디자인 특징

- 말풍선 형태로 사용자간의 시각적 커뮤니케이션을 유도하는 형태 적용
- 노약자에게 시인성이 높은 Yellow, Black의 대비효과를 적용

② 디자인 적용 예시

○ 부여 축협 하나로마트 부근

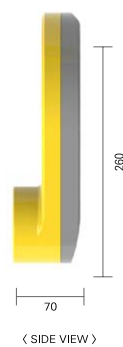
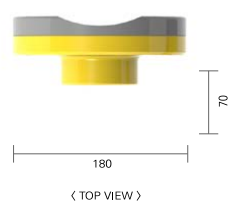


○ 지토리마을 입구

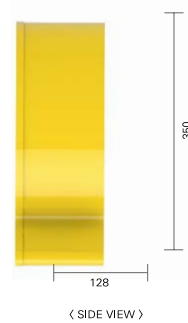
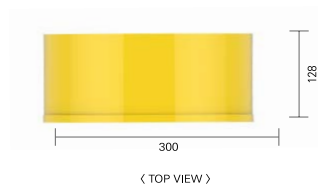


7) 기다림 벨 및 사인 규격

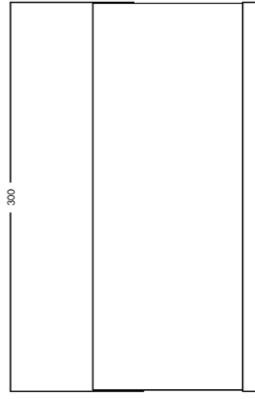
o기다림벨 규격




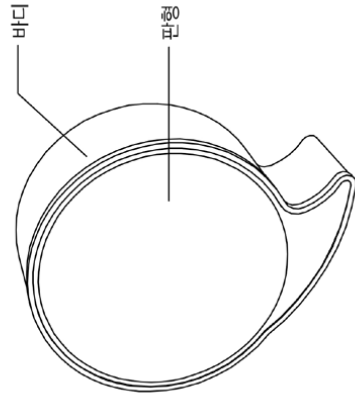
○ 기다림 벨 사인 규격 및 재질



○ 기다림 벨 사이 도면



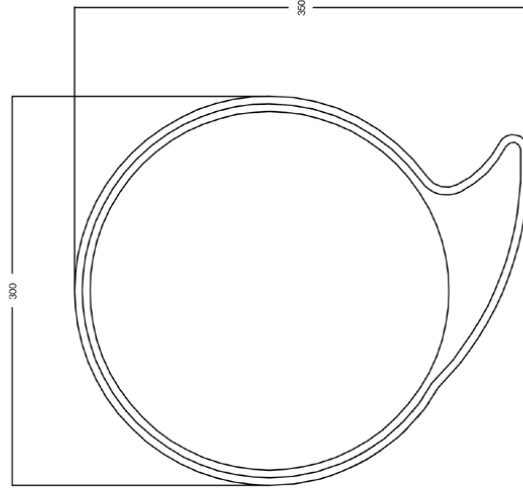
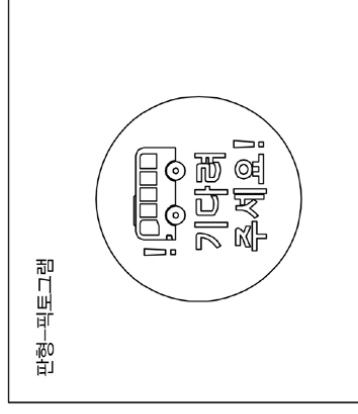

 85 H
 $A^3=1/15$



4

LI
5J
KIF

NONE



$$A^3 = 1/15$$



$$A^3 = 1/15$$

[illegible]

원가계산서

비		내	구분	단	액	요율	산	출	근	거
재 료 비	직	접 재 료 비	1		11,800,000					
	간	접 재 료 비	2		590,000					
	비	작업설.부산물등(△)	3							
노 무 비	소	계	A		12,390,000			(1 + 2 + 3)		
	직	접 노 무 비	4		4,314,000					
	간	접 노 무 비	5		460,000					
경 사 원 가	소	계	B		4,774,000			(4 + 5)		
	산	출	6							
	산	재 보 험 료	7			3.8% B × 0.038				
	고	용 보 험 료	8			0.87% B × 0.0087				
	건	강 보 험 료	9			1.7% 4 × 0.017				
	연	금 보 험 료	10			2.49% 4 × 0.0249				
	노인장기요양	보 험 료	11			6.55% 9 × 0.0655				
	퇴 직 공 제	부 금 비	12			2.3% 4 × 0.023				
	건설기계대여금지급보증서발급액		13			0.13% (A + 4 + 6) × 0.0013				
	산 업 안 전	보건관리비	14			1.85% (A + 4) × 0.0185				
	환 경 보 전	비	15			0.3% (A + 4 + 6) × 0.003				
	공 사 이 행	보증수로	16							
	하도급대금지급보증수로		17			0.081% (A + 4 + 6) × 0.00081				
	기 타	경 비	18			5.8% (A + B) × 0.058				
	소	계	C			(6:18)				
	순 공 사	원 가	D		17,164,000			(A + B + C)		
	일	반 관 리 비	E							
	이	운	F		879,000	14.93%	(B + C + E) × 0.1493			
	총	원 가	G		18,043,000		(D + E + F)			
	부	가 치 세	H		1,804,300	10%	G × 0.1			
	도	금 액	I		19,847,300		(G + H)			
	관	금 자 재 대	J							
	폐 기	물 처 리 비	K							
	총	공 사	L		19,847,300		(I + J + K)			

내역서총괄표

공종	품 명	규 격	수 량	단위	재료비	노무비	경 비	합 계	비 고
	기다림벨 시범사업 설치공사				0	0	0	0	
1.	LED sign 물출간판 제작				4,600,000	0		4,600,000	
2.	LED sign 벨 제작				7,200,000	0	0	7,200,000	
3.	기술개발					2,688,000	0	2,688,000	
4	시공					1,626,000		1,626,000	
	도금액							16,114,000	
	순 공 사 비				11,800,000	4,314,000	0	16,114,000	
	관급자재대								
	총공사비							16,114,000	

내역서

공종	품 명	규 격	수 량	단위	재료비		노무비		경 비		합 계	
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액
	부여군 기디림벨 시범사업 설계											
1.	LED sign 돌출간판 제작											
	LED sign 돌출간판	W210×L300×H100	2	EA	1,150,000	2,300,000	0	0	0	0		
	알루미늄 절곡, 우레탄 도장	Φ55×1800×3	2	EA	700,000	1,400,000						
	통신관련 모듈		2	EA	175,000	350,000						
	방수용 LED, SMPS	100mm×100mm, 10W	2	EA	175,000	350,000						
	아크릴 재단, 시트 커팅	300mm×300mm	2	EA	100,000	200,000						
2.	LED sign 벨 제작											
	LED sign 벨	W450×L350×H150	3	EA	1,200,000	3,600,000	0	0	0	0		
	전면프레이밍(CNC가공, 우레탄도장)	Φ55×1800×3	3	EA	600,000	1,800,000						
	후면프레이밍(스틸 절곡, 분체도장)	Φ55×1800×3	3	EA	150,000	450,000						
	통신관련 모듈		3	EA	175,000	525,000						
	방수용 LED, SMPS	100mm×100mm, 10W	3	EA	175,000	525,000						
	아크릴 재단, 시트 커팅	300mm×300mm	3	EA	100,000	300,000						
3.	기술개발											
	기술개발		6	EA		1,152,000	192,000	1,152,000				
	정보통신 기술자(1인)		8	EA		1,536,000	192,000	1,536,000				
4.	시공											
	시공		1	EA		688,000	688,000	688,000	0			
	전기 기술자(1인)		1	EA		246,000	246,000	246,000				
	정보통신 기술자(1인)		1	EA		192,000	192,000	192,000				
	일반감리(1인)		2	EA		500,000	250,000	500,000				
	순 공 사 비					11,800,000		4,314,000			0	16,114,000

보통사람의 대가

[illegible]

일위대가

호 표	품 명	규 격	수 량	단위	재료비		노무비		경 비		합 계	
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액
제1호표	LED Sign 돌출간판 제작(신규)				2,300,000	4,600,000	0	0	0	0	2,300,000	4,600,000
	LED sign 돌출간판	W210*L300*H100	2	EA	1,150,000	2,300,000	0	0	0	0		
	일루미네 절곡, 우레탄 도장	Φ55×1800×3	2	EA	700,000	1,400,000						
	통신관련 모듈		2	EA	175,000	350,000						
	방수용 LED, SMPS	100mm*100mm, 10W	2	EA	175,000	350,000						
	아크릴 재단, 시트 커팅	300mm*300mm	2	EA	100,000	200,000						
제2호표	LED Sign 벨 제작(신규)				2,400,000	7,200,000	0	0	0	0	2,400,000	7,200,000
	LED sign 벨	W450*L350*H150	3	EA	1,200,000	3,600,000						
	전면프레임(CNC가공, 우레탄도장)	Φ55×1800×3	3	EA	600,000	1,800,000						
	후면프레임(스틸 절곡, 분체도장)	Φ55×1800×3	3	EA	150,000	450,000						
	통신관련 모듈		3	EA	175,000	525,000						
	방수용 LED, SMPS	100mm*100mm, 10W	3	EA	175,000	525,000						
	아크릴 재단, 시트 커팅	300mm*300mm	3	EA	100,000	300,000						
제3호표	기술개발				0	0	384,000	2,688,000	0	0	384,000	2,688,000
	기술개발		6	EA			192,000	1,152,000				
	정보통신 기술자(1인)		8	EA			192,000	1,536,000				
제4호표	시공				0	0	1,376,000	1,626,000	0	0	1,376,000	1,626,000
	시공		1	EA			688,000	688,000				
	전기 기술자(1인)		1	EA			246,000	246,000				
	정보통신 기술자(1인)		1	EA			192,000	192,000				
	일반관리(1인)		2	EA			250,000	500,000				

단가산출총괄표

No	품 명	규 격	단위	재료비	노무비	경 비	합 계	비 고
1	LED sign 돌출간판	W210*L300*H100	EA	1,150,000			1,150,000	
2	일류미늄 절곡, 우레탄 도장	Φ55×1800×3	EA	700,000			700,000	
3	통신관련 모듈		EA	175,000			175,000	
4	방수용 LED, SMPS	100mm*100mm, 10W	EA	175,000			175,000	

노임단가

No	품 명	단위	전기	정보통신	적용단가	적용년도	적용방법	적용일자	비고
1	기술사	인	370,418	350,148		2018년(하)	최저단가	2018-09-01	
2	특급기술자	인	283,140	250,848	250,000	2018년(하)	최저단가	2018-09-01	일반감리(1人)
3	고급기술자	인	245,485	235,406	246,000	2018년(하)	최저단가	2018-09-01	전기 기술자(1人)
4	중급기술자	인	205,546	191,798	192,000	2018년(하)	최저단가	2018-09-01	정보통신 기술자(1人)
5	초급기술자	인	177,311	163,804		2018년(하)	최저단가	2018-09-01	
6	고급숙련기술자	인	218,722	179,154		2018년(하)	최저단가	2018-09-01	
7	중급숙련기술자	인	163,851	158,289		2018년(하)	최저단가	2018-09-01	
8	초급숙련기술자	인	150,383	141,039		2018년(하)	최저단가	2018-09-01	

< 기다림벨 시범사업 설치 공사 >

설치장소	개소	LED Sign 돌출간판(ea)	LED Sign bell(ea)	비고
시내지역 (부여버스터미널앞)	1	1	2	
시외지역 (지토리마을입구)	1	1	1	
합계	2	2	3	
총계		5		

< 일반설계 설명서 >

1. 공사명 : 2018년 기다림벨 시범사업 설치공사

2. 위 치 : 충청남도 부여군 부여읍 사비로(시내지역), 충청남도 부여군 장암면 지토리 사동로(시외지역)

3. 공사목적

본 공사는 국민디자인단의 아이디어 활성화 사업으로 고령자들의 대중교통 이용 불편함을 해소하고, 교통사고의 위험을 감소시키기 위하여 시행하고자함.

4. 공사개요

- LED Sign 돌출간판 설치 : 2개소
- LED Sign 벨 설치 : 2개소

5. 공사기간

본 공사의 기간은 착공일로부터 20일간으로 한다.

단 과업 수행 중에 발주청의 중대한 정책적 사유가 발생한 경우, 불가항력(태풍, 홍수 그 밖에 악천후, 전쟁 또는 사변, 지진, 화재, 전염병, 폭동 그 밖에 계약당사자의 통제범위를 초월하는 사태의 발생 등)적인 사유가 발생하였을 경우 발주청과 협의하여 기간을 조정할 수 있다.

6. 설계 변경

다음과 같은 사유가 발생하였을 경우 설계변경을 할 수 있다.

- 공법의 변경 및 자재단가와 중기적산 기준이 변동되었을 때, 시공관리 및 발주청의 사정에 의하여 변경이 불가피 할 때.

< 기다림벨 시방서>

1. 목적

본시방서는 고령자들의 대중교통 이용 불편함을 해소하고 교통사고의 위험을 감소시키기 위하여 시행하고자함.

2. 적용범위

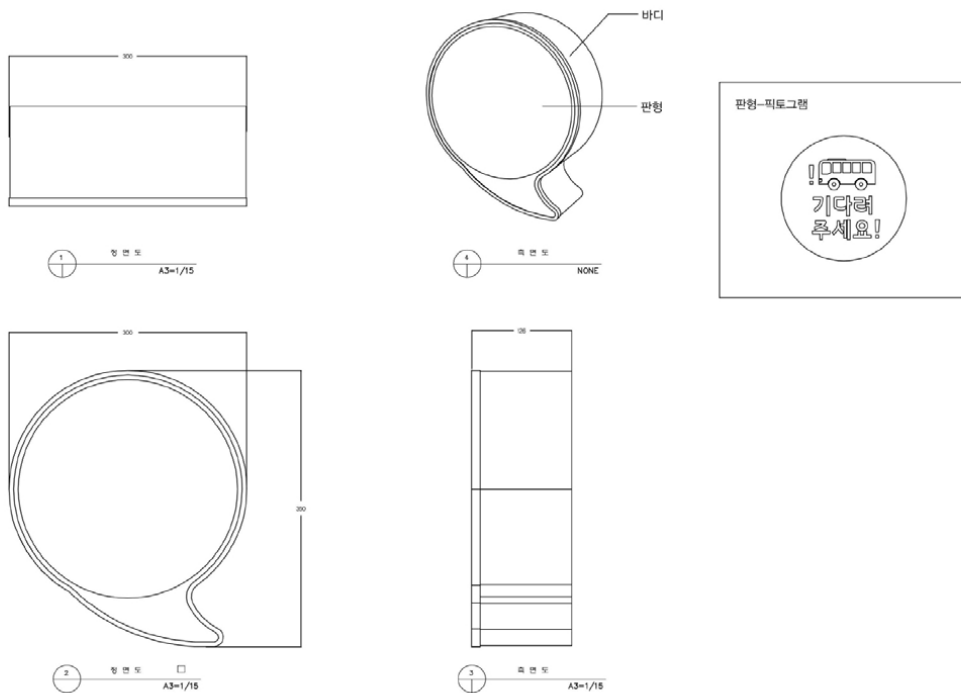
본 시방서는 기다림벨 시공 및 유지관리에 적용한다.

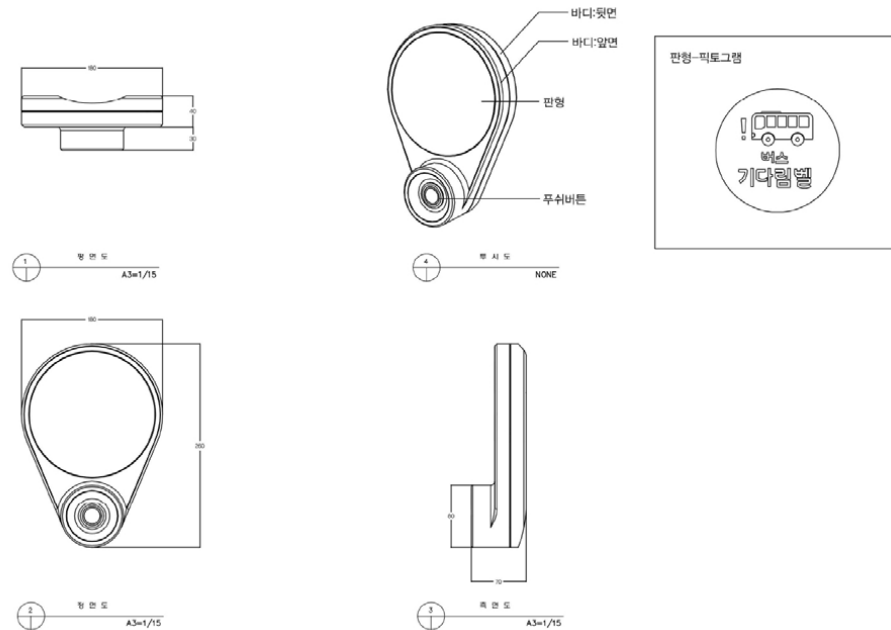
3. 제품의 명칭 및 규격

가. 명칭 : 기다림벨, 기다림 사인

나. 규격 : 기다림벨(LED Sign 돌출간판) D300mm H350mm
기다림벨 사인(LED Sign 벨) D180mm H260mm

4. 제품의 구성





5. 시공

1) 시공에 필요한 안전 조치

시공자는 사전에 운전자 및 보행자, 작업자의 안전조치를 취한다.

2) 시공순서

가. 기다림벨 사인(LED Sign 벨)

- 가) 설치 위치와 전기선 확인
- 나) 확인된 위치에 스틸 타이틀 이용하여 고정
- 다) 전기선 작업 및 마감
- 라) 통신 테스트
- 마) 통신 테스트가 완료되면 커버 결합

나. 기다림벨(LED Sign 돌출간판)

- 가) 설치 위치와 전기선 확인
- 나) 확인된 위치에 돌출형 브라켓 설치
- 다) 브라켓과 돌출간판 결합
- 라) 전기선(배선) 작업 및 마감
- 마) 통신 테스트
- 바) 통신 테스트가 완료되면 커버 결합

3) 안전조치 철거

시공이 종료되면 주변 정리를 하고 안전 조치 시설물을 철거한다.

6. 검수

시공이 완료되면 발주처 및 감독관의 입회하에 검수를 받는다.

발주처 및 감독관의 입회가 불가능 할 경우 시공과정의 전,중,후를 촬영하여 설계도 또는 시방서 대로 완료되었음을 입증하도록 하여야 한다.

7. 유지관리

주기적인 점검을 통하여 유지관리 되도록 한다.

가. 점검

점검은 통상 순회 점검을 통하여 하기 사항의 이상 유무를 확인한다.

- 1) 작동상태
- 2) 점등 및 음향 상태

나. 보수

점검결과 보수가 필요할 경우 상기 시공 순서에 따라 보수한다.

8. 기타

본 시방서에 기술되지 아니한 제반 사항은 발주처 또는 감독관의 지시에 따라야 한다.

< 예정공정표 >

1. 공사명 : 기다림벨 시범사업 설치공사
2. 본 공사의 공사기간은 착공일로부터 20일간으로 하며 그 예정 공정은 아래와 같다.

공종 \ 공기	5일	10일	15일	20일
기다림벨 기능 및 외관 설계				
기다림벨 PCB보드 및 외관 제작				
기다림 Sign/벨 설치 공사				
계				

발주기관 : 부여군청

수행기관 : 충남연구원

연구기간 : 2018.5.14~2018.10.20

부여군

경 제 교 통 과

교 통 행 정 팀 장 유현숙

교통행정주무관 유재철

충남연구원

연 구 책 임 이충훈 수석연구위원

연 구 진 김원철 연구위원

신선하 연구원

산학협력단 김동하 교수 청주대학교
