

평 가 요 약 문

- I. 서 론
- II. 교통현황조사 분석
- III. 상위계획 및 관련계획 검토
- IV. 보행통행량 예측
- V. 설계기준
- VI. 대안선정
- VII. 비용산정
- VIII. 경제성 분석
- IX. 종합 평가

제1장 서론

1.1 과업의 목적 및 개요

1.1.1 과업목적

- 본 과업은 검암2지구~아라뱃길 지하보행로 설치와 관련 지역여건, 경제성, 환경성, 교통량, 편익 등에 대한 종합적인 타당성조사 및 기술검토를 통해 관광 및 지역경제 활성화를 위한 최적노선 선정, 구간별 사업추진 방안 및 자원(국비 확보 등)조달 방안을 위한 기초자료로 활용에 목적이 있음.

1.1.2 과업추진경위

구분	과업수행내용	비고
2019. 06. 25	· 과업착수	
2019. 07. 16	· 착수보고	서구청 2층 대상황실
2019. 07.~08.	· 관계기관 자료수집 및 협의/의견수렴	서울지방국토관리청, 한국수자원공사, 공항철도(주), 신공항하이웨이(주)
2019. 07. 23	· 주민설명회1차	풍림아이원2차관리사무소2층
2019. 09. 25	· 주민설명회2차	서구청 2층 대상황실
2019. 09. 26	· 구청장 보고	구청장님실
2019. 10. 18 ~ 19.	· 보행/차량 교통량조사	검암역/목상길 고속도로하부
2019. 11. 13	· 주민설명회3차	검암경서동 주민센터 3층
2019. 12. 10	· 설계자문	서구청 2층 대상황실
2019. 12. 11	· 주민설명회4차	서구청 2층 대상황실
2019. 12. 12	· 과업중지	
2019. 12. 17	· 최종보고	미래도시국장님실
2020. 02. 24	· 타당성 보고서 검토 의뢰	인천연구원, 인천대학교
2020. 07. 13	· 과업준공	

1.1.3 과업 위치도



1.1.4 과업의 개요

- 검암2지구 지역 주민들의 삶의 질 향상을 통한 아라뱃길 공원의 부대시설 이용의 접근성 향상에 대한 주민들의 요구가 계속적으로 증대되어, 이를 해소하기 위한 지하보행로 방안을 검토하고자 함.
- 위 미연결구간의 연결방안에 대한 타당성조사 및 기술적 검토를 시행하고자 함.

<과업개요>

구 분		과 업 내 용
과 업 명		· 검암2지구~아라뱃길 지하보행로 설치 타당성 및 기술검토 용역
과 업 종 류		· 타당성조사 및 기술검토
과업의 범 위	공 간 적 위	· 위 치 : 검암2지구 ~ 아라뱃길 · 직접조사권 : 인천광역시서구 검암2지구 및 아라뱃길(L=1.3km, B=10m) · 간접조사권 : 직접조사권을 제외한 인천광역시서구 검암경서동
	시 간 적 위	· 각종 지표 및 자료는 2018년 말 기준으로 함 · 다만, 주요 통계자료가 미확정 또는 미비한 상호안에서는 기준년도를 가장 최근년도 기준으로 함
	내 용 적 위	· 현지조사 및 답사 · 주변의 관련계획 검토 · 교통량 및 교통시설 조사 · 교통영향분석 및 평가 · 지장물 조사(지하매설물, 지상시설물) · 용지조사, 배수시설, 구조물 조사 등 · 도시관리계획 등 다른 법령에 의한 계획과의 연계성 검토 · 경제성 분석 · 교통처리 개선방안 수립 및 구조물 활용계획 · 지하보행로 설치 기술적 대안 비교 및 공법검토 · 도시계획시설 변경에 관한 사항 · 개략공사비 및 공기 산정, 투자계획 수립 · 공사비 및 자원조달계획 · 지역(주민)반응도 검토(주민설명회 및 지역주민의견 수렴) · 조감도 작성(컴퓨터 그래픽을 이용하여 승인을 받아 제출) · 관계기관 시설물 안정성 검토 및 협의 등
폭 원		· 최소 6.0m(지하보행로 설치기준)
설 계 속 도		· 보행로의 별도 설계속도 없음

1.2 과업의 범위

1.2.1 시간적 범위

- 시간적 범위는 2018년을 기준년도로 설정하고, 2024년을 공용개시년도, 2043년을 목표년도로 설정하였으며, 공용 후 10년 2033년을 포함하여 교통 분석을 시행하였음.

<시간적 범위>

구 분	내 용	비 고
과 업 기 간	· 2019년 6월 25일 ~ 2020년 4월	타당성조사
기 준 년 도	· 2019년	-
공 용 개 시 년 도	· 2023년	공용개시년도
중 간 목 표 년 도	· 2032년	분석년도
최 종 목 표 년 도	· 2042년	목표년도

1.2.2 내용적 범위

- 변화된 여건을 반영한 장래 교통수요 예측을 주요 내용으로 설정하였음.

<내용적 범위>

구 분	세 부 내 용
교 통 환 경 조 사 분 석	· 가로망 현황 및 교통량 현황 · 교통특성 분석
관 련 계 획 검 토	· 상위계획 및 지역관련계획 · 교통시설 및 개발계획 검토
사 회 경 제 지 표	· 사회경제지표 예측
대 안 설 정	· 설계기준검토 · 기술검토
보 행 통 행 량 예 측	· 보행통행량 예측
시 설 규 모 검 토	· 본선 차로수 산정 및 교차로 서비스수준 검토
경 제 성 분 석	· 편익 산정 · 경제적 타당성 분석(B/C, NPV, IRR)
결 론	· 종합평가 및 결론

제2장 교통현황 조사분석

2.1 조사개요

2.1.1 현황조사 및 자료수집

- 본 과업에 필요한 자료들의 수집과 주변가로 및 교차로의 교통영향을 분석하기 위하여 교통영향 분석의 기초가 되는 시설물의 위치 및 운영형태, 가로구간 및 교차로상의 시간대별, 방향별, 차종별 교통량 등을 조사하였음.

<교통현황 조사개요>

조 사 항 목		조사시기	조 사 내 용	조 사 지 점
교통량 조 사	교차로 교통량	2019.10.14 ~ 2019.10.20	·방향별·시간별·차종별 조사 ·조사시간(6시간-오전·오후첨두시) - 07:00~10:00 - 17:00~20:00	2개 교차로
	가 로 교통량			1개 지점
보행통행 조사			·보행통행량, 보도폭, 유효보도폭 ·보행통행량 조사시간(12시간) - 07:00~19:00	2개 지점
교 통 시설물 조 사	교 차 로 기하구조 및 운영현황		·차로폭 및 차로수 ·횡단보도 위치 및 차량정지선 위치 ·보도폭 및 보도 시설물 설치현황 ·교통섬 설치와 도류화 여부, 노면마킹 등 조사 ·신호등 설치여부 및 신호현시	공간적 범위 내의 2개 교차로
주변 개발계획		·상위계획 및 지역관련계획 ·교통시설 계획	-	

2.2 가로망 현황

- 주변 가로망 현황을 살펴보면 동서축으로 인천국제공항고속도로(40m, 8차로)와 정서진로(10m, 2차로)가 위치해 있으며, 남북축으로 서곶로(30~35m, 6차로)와 승학로(10~30m, 2~4차로)가 위치해 있음.

<가로망 현황>

구분	폭원(m)	차로수(왕복)	비고	
동서축	인천국제공항고속도로	40	8	고속도로
	정서진로	10	2	-
	한들로	20	4	-
	드림로	25	4	-
남북축	서곶로	30~35	6	주간선도로
	승학로	10~30	2~4	-



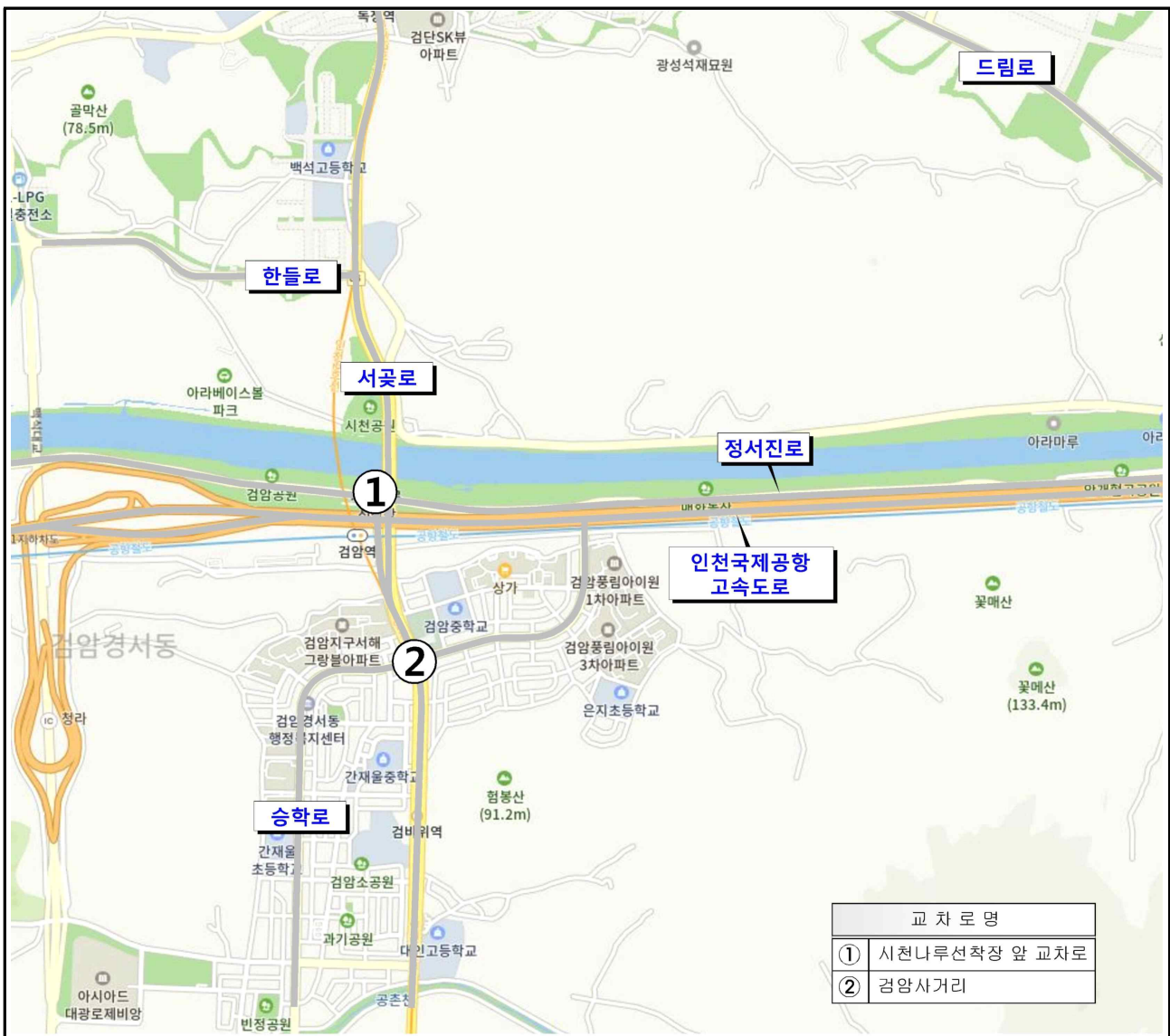
<가로망도>

2.3 교차로 기하구조 및 신호운영현황

- 사업 시행시 유발되는 교통량이 주변교차로에 미치는 영향을 파악하기 위하여 직접적인 영향이 미칠 것으로 예상되는 주변 지역의 3개 교차로를 분석대상 교차로로 선정 하였음.
- 교차로 신호체계는 3현시 1개소, 4현시 1개소로 운영되고 있으며, 신호운영주기는 100~220초로 운영되고 있음.

<사업지 주변 교차로 기하구조 및 신호체계 현황>

교차로명	형태	현시	주기	신호운영
① 시천나루선착장앞 교차로	3지	3현시	100초	신호
② 검암사거리	4지	4현시	220초	신호

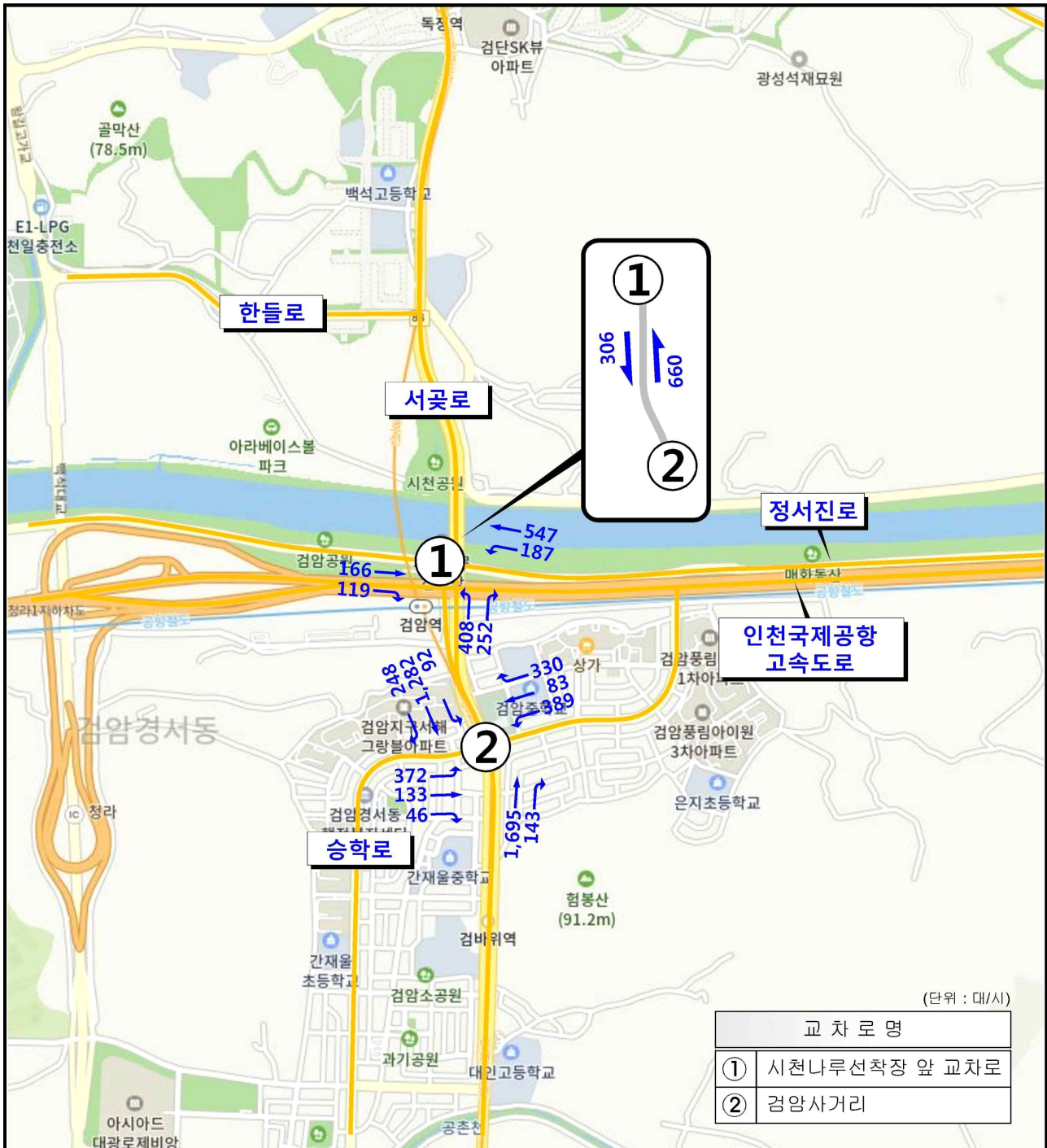


<분석대상 교차로 KEY MAP>

2.4 교통량 및 교통소통 분석

2.4.1 가로 및 교차로 교통량 현황

- 교통량 조사결과 침두시는 오전 08:00~09:00시로 조사되었으며, 서곶로 (①시천나루 선착장앞 ↔ ②검암사거리)는 966대/시로 조사되었음.



<가로 및 교차로 교통량 현황(오전 침두시, 08:00~09:00)>

2.4.2 서비스수준 분석

가. 도시 및 교외간선도로 서비스수준 분석결과

- 가로구간 서비스수준 분석결과, 주변 가로구간의 평균통행속도가 21.7km/h~23.2km/h, 서비스수준 “C ~ D”로 소통상태가 다소 양호한 것으로 분석됨.

<도시 및 교외간선도로 서비스수준 분석결과(오전첨두시, 08:00~09:00)>

구간		교통량 (대/시)	평균 통행속도 (km/h)	서비스수준 (LOS)
서곶로	①시천나루선착장앞 → ②검암사거리	306	23.2	D
	②검암사거리 → ①시천나루선착장앞	660	21.7	D

나. 교차로 서비스수준 분석결과

- 교차로 서비스수준 분석결과, 주변 교차로의 평균제어지체가 26.6초/대 ~ 76.3초/대, 서비스수준은 “B”~“E”로 소통상태는 다소 양호한 것으로 분석되었음.

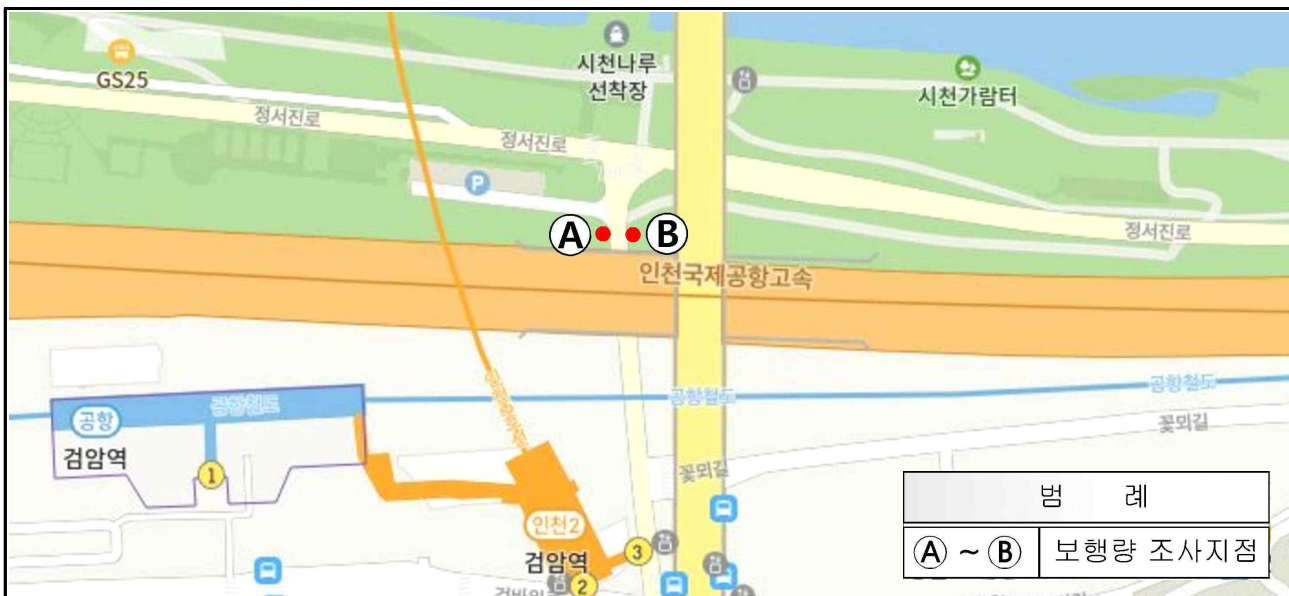
<신호교차로 서비스수준 분석결과(오전첨두시, 08:00~09:00)>

구 분	교통량(대/시)	평균제어지체(초/대)	서비스수준
① 시천나루선착장앞 교차로	1,679	26.6	B
② 검암사거리	4,813	76.3	E

다. 보행 서비스수준 분석

1) 보행 서비스수준 분석방법

- 서곶로 상의 2개 지점에 대하여 평일(2019년 10월 18일), 주말(2019년 10월 19일) 07시~19시(12시간) 보행량 조사를 실시하였으며, 조사지점은 다음과 같음.



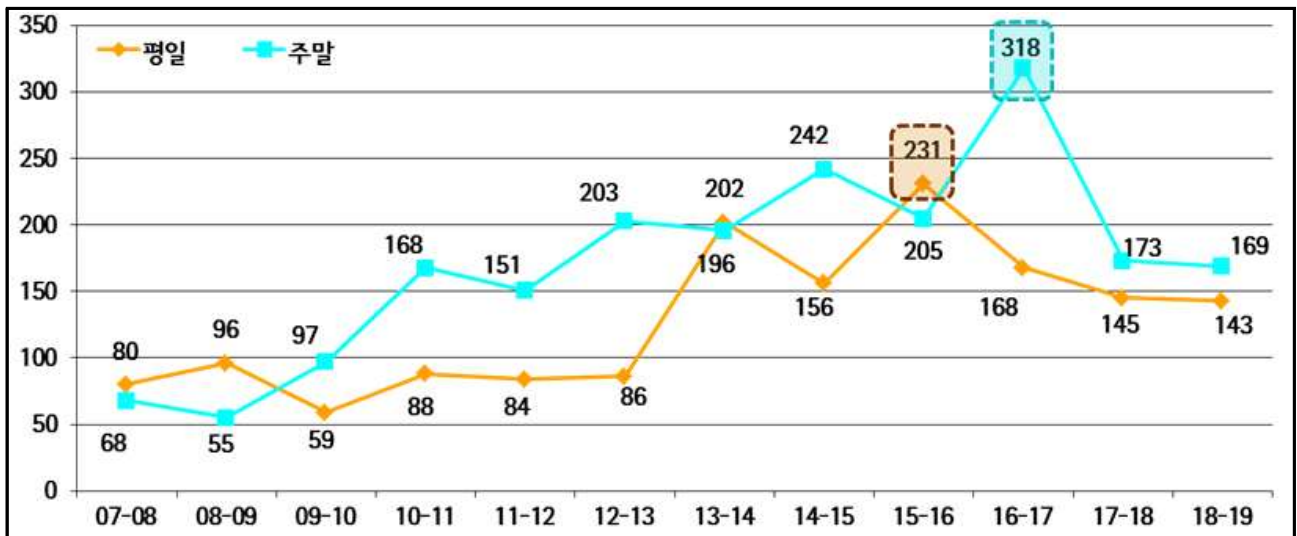
<보행량 조사지점도>

2) 보행량 현황

○ 보행량 조사결과 평일은 15~16시, 주말은 16~17시에 가장 많은 것으로 나타남.

<보행량 조사결과(단위:인/시)>

구 분	평일			주말		
	㉠	㉡	합계	㉠	㉡	합계
07:00~08:00	68	12	80	52	16	68
08:00~09:00	74	22	96	40	15	55
09:00~10:00	43	16	59	84	13	97
10:00~11:00	58	30	88	121	47	168
11:00~12:00	60	24	84	109	42	151
12:00~13:00	60	26	86	161	42	203
13:00~14:00	159	43	202	148	48	196
14:00~15:00	115	41	156	178	64	242
15:00~16:00	176	55	231	143	62	205
16:00~17:00	114	54	168	216	102	318
17:00~18:00	100	45	145	114	59	173
18:00~19:00	96	47	143	106	63	169
합 계	1,123	415	1,538	1,472	573	2,045



3) 보행 분석결과

<보행 서비스수준 분석결과>

구 분		보행량 (인/시)	보도폭 (m)	유효보도폭 (m)	보행교통류율 (인/분/m)	서비스수준
평일 보행첨두시 (15:00~16:00)	㉠	176	5.0	3.5	0.84	A
	㉡	55	3.0	3.0	0.31	A
주말 보행첨두시 (16:00~17:00)	㉠	216	5.0	3.5	1.03	A
	㉡	102	3.0	3.0	0.57	A

제3장 상위계획 및 관련계획 검토

3.1 상위계획 및 관련계획

3.1.1 2025년 인천도시기본계획(2010. 05)

가. 교통계획 기본방향 및 지표 설정

1) 기본방향

- 상위 및 관련계획의 교통계획 반영
- 도시공간구조 개편에 따른 교통체계 구상
- 각 교통노선의 연계성 강화를 위한 노선정비

<교통계획 기본방향 및 세부전략>

구 분	사 업 내 용
계획의 정합성 유지	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기 결정된 상위 및 관련계획 검토 반영 · 2020년 도시기본계획, 인천광역시 도로정비기본계획 수정계획상 광역 및 간선 가로망 계획 수용 · 개별적 교통사업계획 수용 · 첨단 신교통 시스템 계획 수용 <ul style="list-style-type: none"> -교통체계 개선 및 저탄소 녹색성장 구현 -주변 교통체계간 연계성 강화 -도심관광 인프라 구축
대중교통 활성화 및 지역경제 활성화 도모	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대중교통 이용성 증대를 통한 지역경제 활성화 · 관광 및 특화 지역의 접근성·이동성 확보를 위한 대중교통 노선연계 계획 수립
지역균형발전	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 도시공간구조 개편에 따른 교통체계 강화 ▶ 신규 개발사업지역 및 소외지역의 대중교통체계 지원 · 기존 계획의 노선 조정을 통한 연계성 확보
연계성 강화	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 신설 교통수단간 연계를 통한 접근성·이동성 강화 · 주변 여건을 감안하여 인접 노선 연계 계획 수립 · 경유노선의 일부 조정 계획 수립
효율적 교통체계 관리·운영	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교통체계의 안전성 확보 방안 강구 ▶ 지능형 교통체계를 통한 도로의 효율성 제고 ▶ 교통약자를 위한 교통서비스 제고 ▶ 승용차 이용의 절제 또는 억제 through 교통 수요 관리 ▶ 자전거, 보행 등 친환경적 교통수단 확충 유도

자료) 2025년 인천도시기본계획, 2010.5, 인천광역시, p.165

3.2 교통시설 및 개발계획 검토

3.2.1 교통시설 설치계획

가. 검단~경명로간 도로신설 및 인천공항고속도로 연결도로

1) 사업의 개요

구 분	내 용
사업명	◦ 검단~경명로간 도로신설 및 인천공항고속도로 연결도로 건설공사
사업목적	◦ 인천검단 택지개발사업의 원활한 추진 및 해당 지역 간선시설의 확충을 위하여 경제적이고 안전한 도로개설이 될 수 있도록 광역교통개선대책에 따른 『검단~경명로간 도로신설 및 인천공항고속도로 연결도로』를 시행하는데 그 목적이 있음.
과업위치	◦ 시점 : 인천시 서구 당하동 ~ 종점 : 인천시 서구 공촌동
도로의구분	◦ 도시지역 보조간선도로
과업규모	◦ 과업연장 : L=3.61km (왕복4차로) ◦ 설계속도 : V=80km/h ◦ 교 량 : 3개소/620m(시천대교, 현수교 L=405m), ◦ 터널 1개소/ 387m(부천방향) ◦ 출입시설 : 입체교차로 1개소, 평면교차로 2개소

2) 사업추진경위

일시	추진현황
2007. 06.	◦ 검단지구지정 및 시행자 지정
2009. 02.	◦ 검단지구지정(변경) 및 개발계획 승인
2010. 01.	◦ 실시설계 승인
2013. 05.	◦ 검단2지구 지정취소
2015. 12.	◦ 검단지구 공사착공
2017. 02.	◦ 광역교통개선대책 변경 확정
2017. 09.	◦ 도로 조사설계용역 착수
2018. 03.	◦ 기본설계VE
2018. 04. ~ 2019. 05	◦ 1차 관계기관협의
2019. 05. 02	◦ 노선확정

3.2.2 주변개발계획 검토

<주변개발계획 개요>

연번	사업명	위치	개요
①	인천검단지구 택지개발사업	당하·원당·마전·불로동 일원	면적 11,181,139㎡, 75,197세대
②	한들구역 도시개발사업	백석동 170-3번지 일원	면적 568,951㎡, 4,871세대
③	인천 검암역세권 공공주택지구 개발사업	검암동 일원	면적 793,253㎡, 7,114세대



<주변개발계획 위치도>

제4장 보행통행량 예측

4.1 현황 보행량 조사결과

4.1.1 보행량 조사지점

- 현재 경인아라뱃길 공원과 연계가능한 지점에 보행량조사를 시행함.



4.1.2 보행량 조사결과

- 보행량 조사결과, 12시간 평일 1,538인/12시, 주말 2,045인/12시로 조사됨.

구 분	보행량(인/시)					
	평일			주말		
	㉠	㉡	합계	㉠	㉡	합계
07:00~08:00	68	12	80	52	16	68
08:00~09:00	74	22	96	40	15	55
09:00~10:00	43	16	59	84	13	97
10:00~11:00	58	30	88	121	47	168
11:00~12:00	60	24	84	109	42	151
12:00~13:00	60	26	86	161	42	203
13:00~14:00	159	43	202	148	48	196
14:00~15:00	115	41	156	178	64	242
15:00~16:00	176	55	231	143	62	205
16:00~17:00	114	54	168	216	102	318
17:00~18:00	100	45	145	114	59	173
18:00~19:00	96	47	143	106	63	169
합 계	1,123	415	1,538	1,472	573	2,045

4.2 장래 보행통행량 예측

4.2.1 사업지 보행통행량 예측

가. 장래 사업미시행시 보행통행량 예측

- 사업미시행시 보행통행량은 2042년 2,008인/일로 예측됨.

구분		보행통행량 (인/12시)	보행통행량 (인/일)
기준년도	2019년	1,538	1,884
목표년도	2023년	1,579	1,934
	2027년	1,616	1,980
	2032년	1,640	2,009
	2042년	1,639	2,008

주 : 1) 1일 보행통행량 예측시 주변 교통량조사지점 주야간 비율을 적용하여 예측하였음.(야간 24시까지 적용)
 2) 주변 교통량은 「2017 도시교통 기초조사(인천광역시, 2018.04)」 참조(검암사거리 주야간 비율 22.5% 적용)

나. 지구별 사업미시행시 보행통행량 예측

- 2042년도에 검암2지구에서의 보행통행량이 1,143인/일로 예측됨.

구분		검암1지구	검암2지구
기준년도	2019년	812	1,072
목표년도	2023년	834	1,100
	2027년	853	1,127
	2032년	866	1,143
	2042년	865	1,143

주 : 검암 1,2지구의 통행비율은 현장조사를 통한 통행비율임.(검암1지구 43.1%, 검암2지구 56.9%)

다. 사업지 보행통행량 예측

- 지하보행로 설치시 2042년도에 보행통행량이 839인/일로 예측됨.

구분		검암2지구 전체	지하보행로 신설
목표년도	2023년	1,100	807
	2027년	1,127	827
	2032년	1,143	839
	2042년	1,143	839

주 : 지하보행로 보행량 예측은 앞에서 언급한 전환율 적용함(73.4%)

제5장 설계기준

5.1 설계기준 설정

<본 과업도로의 주요 설계기준 및 관련내용>

구분	주요 설계기준	관련 내용
지 하 보 행 로	·지하공공보도시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙(2012.국토교통부)	·일반적 기준, 규모 및 기타사항
	·보도 설치 및 관리지침(2018.국토교통부)	·보도 일반사항, 종단 및 횡단경사 등
	·자전거 이용시설 및 관리지침(2016.국토교통부)	·자전거도로 일반사항, 폭원구성 등

5.2 지하보행로

5.2.1. 지하보행로

- 지하보행로의 규모(폭원, 시설한계)에 대한 설계기준은 「지하공공보도시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙(2012.국토교통부)」에 근거함.
- 제2조(정의) 2."지하보행로"라 함은 도로등의 지하에 보행인의 통행을 위하여 설치된 시설로서 지하도출입시설 및 지하층연결로를 제외한 부분을 말한다. 이 경우 지상의 평면횡단보도에 대체하여 단순히 보행인의 통행에 제공할 목적으로 설치하는 지하횡단보도는 제외함.
- 제5조(지하보행로의 설치기준) ②지하보행로의 너비는 다음의 산식에 의하여 산정하되 최소 6미터 이상이 되어야 함.

$$\text{지하보행로의 너비(미터)} = \{ \text{시간당 지하보행로 이용 최대 보행자수(인)} / 1,600 \} + \text{여유치(지하도상가가 있는 경우에는 2미터, 지하도상가가 없는 경우에는 1미터)}$$

-지하보행로의 천장 높이는 바닥에서 3미터 이상이어야 함.

<지하보행로의 규모>

구분	최소 기준 (m)	적용 (m)	비고
폭 원	6.0	6.0	
시 설 한 계	3.0	3.0	

- 지하보행로의 종단 및 횡단경사에 대한 설계기준은 「보도 설치 및 관리지침(2018.국토교통부)」에 근거함.

구 분	최소 기준		적 용
	일반적인 경우	부득이한 경우	
횡 단 경 사	1/50 (2.0%)	1/25 (4.0%)	2.0 %
종 단 경 사	1/18 (5.56%)	1/12* (8.33%)	8.3 %

*: 30m마다 휴식참을 설치해야 함

5.2.2. 횡단구성

가. 보도폭

- 국내 적용기준 : 「보도_설치_및 관리지침(2018.7)」
- 보도 폭은 보행자 교통량 및 목표 보행자 서비스 수준에 따라 정하며, 보도의 최소 유효 폭은 2.0m(불가피한 경우에는 최소 1.5m 이상)으로 함.
- 보도는 보행자의 안전과 자동차 등의 원활한 통행을 위하여 필요하다고 인정되는 경우 도로상에 연석 등의 공작물로 차도와 구별하여 설치하는 도로의 부분을 말함.
- 보도폭은 보행자 교통량 및 목표 보행자 서비스 수준에 의해 결정하되 가능한 여유 있게 확보될 수 있도록 한다. 단, 공원 등과 연결되는 구간 및 주민휴식공간으로 활용되는 장소에서는 가능한 넓은 공간을 제공하여 통행안전 및 쾌적한 도로환경이 조성될 수 있도록 한다. 보도 유효폭은 보도폭에서 노상시설 등이 차지하는 폭을 제외한 폭으로서 보행자의 통행에만 이용되는 폭으로 정의함.

도로의 구분	보도 최소폭(m)		적 용
	일 반	부득이한 경우	
일 반 도 로	2.0	1.5	2.0 m

나. 자전거도로폭

○ 국내 적용기준 : 「자전거 이용시설 설치 및 관리 지침(2016.1)」, 국토교통부

1) 자전거·보행자 겸용도로

① 분리형

- 보도부에 설치하고, 양측 편방향 설치를 원칙으로 하나, 하천변 등 주변여건 및 지역주민의 의견에 따라 편측 양방향, 양측 양방향 등 가능하며, 차의 진행방향과 같은 방향으로 설치함.
- 자전거도로의 유효폭은 하나의 차로를 기준으로 1.5m 이상으로 하며, 부득이한 경우 폭을 1.2m까지 설계할 수 있음.
- 보도의 양측으로 최소 0.25m씩의 측방여유폭을 확보하여야 하며, 분리시설은 노면 표시 또는 마감재 등을 설치하여 시각적으로 분리함.

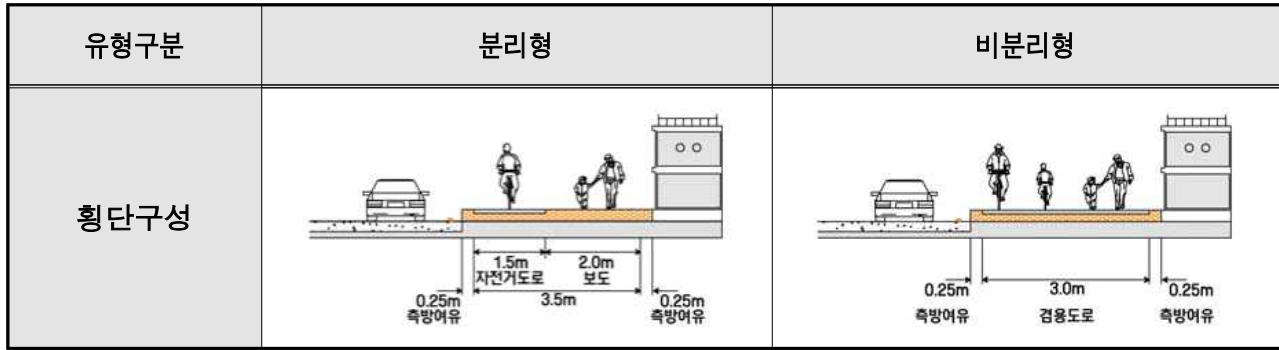
② 비분리형

- 비분리형 자전거·보행자 겸용도로의 유효보도폭은 3.0m 이상 확보하며, 보행자와 자전거가 모두 이용할 수 있으며, 서로간의 상충이 발생하지 않도록 안전표지, 노면 표시 등 주변여건을 고려하여 안전시설물을 설치함.
- 보도의 양측으로 최소 0.25m씩의 측방여유폭을 확보하여야 하며, 따로 분리 공간은 두지 않음.

< 자전거·보행자 겸용도로의 폭원 >

유형 구분		유효 자전거도로폭 (m)	최소 유효보도폭 (m)	분리공간 (m)	최소 측방여유폭 (m)	합계 (m)
분리형	양방향	3.0	2.0	-	0.5	5.5
	편방향	1.5	2.0	-	0.5	4.0
비분리형		3.0 (자전거보행자겸용)		-	0.5	3.5

< 자전거·보행자 겸용도로의 횡단구성 (예시) >



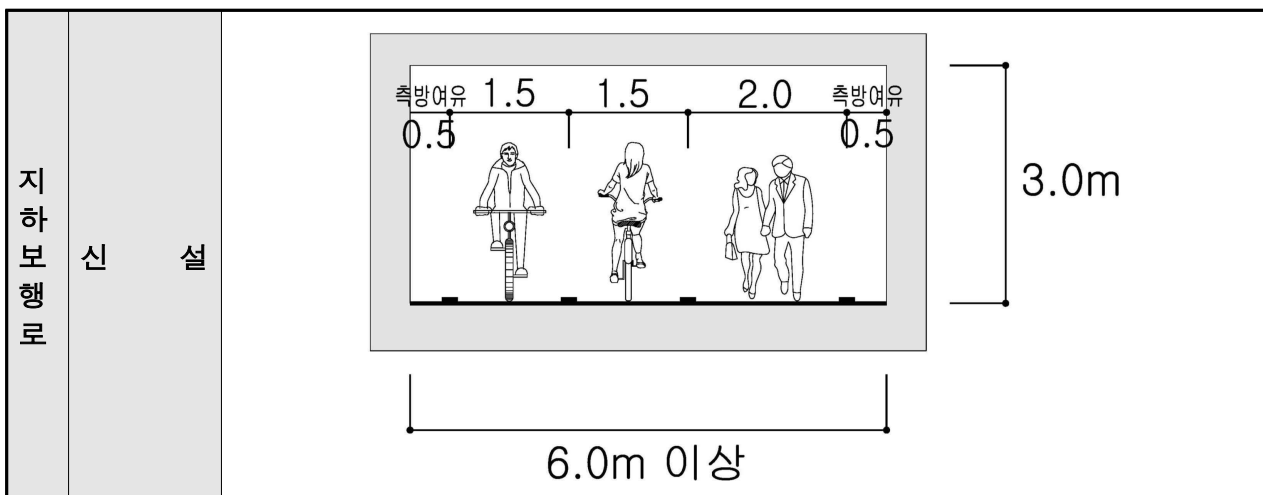
다. 지하보행로의 폭원결정

<횡단면 구성>

구분	지하보행로	비고	
			신설
횡단면 구성 (m)	총폭원	6.0	
	보도폭	2.0	
	자전거도로폭	2@1.5 = 3.0	자전거·보행자 겸용도로 (분리형, 양방향)
	우측길어깨	2@0.75 = 1.5	
	측방여유	2@0.5 = 1.0	

※ 지하보행로의 폭원구성은 일반적인 설계기준으로 적용하였으며, 향후 재조정 가능

<표준횡단면도>



제6장 대안선정

6.1 대안선정

6.1.1 대안 선정배경

- 현재 검암2지구 지역주민들은 아라뱃길 공원부지가 가까이 있으나(약 200m 이격됨), 지형상 공항고속도로와 공항철도에 의해 바로 접근할 수 없어 검암역하부 횡단도로를 통해 접근하는데 우회거리 약 1.5km가 걸리고 있는 실정임.(성인일반보행속도 4km/h일 경우, 약23분 소요)
- 이에, 공항고속도로와 공항철도를 횡단하는 지하보행로안 또는 보도육교안을 설계기준에 의거 대안들을 계획하고, 관련기관협의내용을 고려하고, 주민설명회 및 설계자문을 거쳐 최적안 선정으로 진행함.
- 보행자 및 자전거이용자 등을 위한 지하보행로 또는 보도육교 방안을 통해 현재 지형상 상대적으로 개발이 낙후되고 있는 현실을 개선코자 함.

6.1.2 대안선정 고려사항

- 접근관리 통한 이동성 향상과 접근성 확보
- 사업비 최소화 및 경제성이 확보되는 대안선정
- 이용객의 편의성을 고려하고, 지역주민의 생활권 피해가 적은 대안선정
- 환경 친화적인 자연환경훼손 최소화
- 공항고속도로와 공항철도의 시설물 안전성 확보 조건의 본 시설물 시공방안 고려
- 기술적, 사회적, 경제적 및 환경적 측면을 고려하고, 민원을 최소화하는 대안선정
- 검토 방안별 장단점 분석
- 국내외 사례분석 및 적용 가능한 대안 구현
- 공용시의 교통개선 효과

6.1.3 후보노선별 비교표

구분	검 토 1 안 (경사로 배제안)	검 토 2 안 (하천제방도로접속안)	검 토 3 안 (보행육교안)
개념도			
중단면도			
특 징	<ul style="list-style-type: none"> • 전체연장 : 95m , 폭원 : 6m • 구조물 : BOX - 95m • 굴곡부 : -개소 • BOX구조물 연장 최소 • 유지관리시설 : 엘리베이터, 지하보행로 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 전체연장 : 185m , 폭원 : 6m • 구조물 : BOX - 135m, U-type - 50m • 굴곡부 : 1개소 • BOX구조물 연장 보통 • 유지관리시설 : 지하보행로 등 • 기존도로(꽃뫼길) 이설 : 190m 	<ul style="list-style-type: none"> • 전체연장 : 140m , 폭원 : 6m • 구조물 : 보행육교 - 140m • 굴곡부 : -개소 • 구조물 연장 최대 • 유지관리시설 : 육교구조물, 엘리베이터, 지하보행로 등
경제성	<ul style="list-style-type: none"> • B/C : 0.68 • NPV : -13.3억원 • IRR : 2.27% 	<ul style="list-style-type: none"> • B/C : 0.36 • NPV : -50.6억원 • IRR : -2.05% 	<ul style="list-style-type: none"> • B/C : 0.24 • NPV : -90.3억원 • IRR : -4.07%
개략 사업비	<ul style="list-style-type: none"> • 사업비 : 45.0 억원 - 공사비 : 41.0 억원 - 부대경비 : 3.3 억원 - 보상비 : 0.7 억원 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업비 : 85.9 억원 - 공사비 : 76.7 억원 - 부대경비 : 6.0 억원 - 보상비 : 3.2 억원 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업비 : 132.4 억원 - 공사비 : 120.0 억원 - 부대경비 : 9.2 억원 - 보상비 : 3.2 억원
최적(안)	<p>○ (설계자문에 의해 최적안 선정)</p>		

6.1.4 보고서 자문내용 검토

- 본 해당 지역주민들의 경제성 분석(교통분야) 등에 대하여 전문가 검증을 요청함에 따라 인천연구원과 인천대학교에 본 타당성보고서 내용에 대한 검토를 요청하였음.
(공문 도시기반과-5144, '20.2.24)

구 분	최적안(검토2안)	추가검토안(검토5안)
개 요	<ul style="list-style-type: none"> • 지하보행로 	<ul style="list-style-type: none"> • 지하횡단보도
설치근거	<ul style="list-style-type: none"> • 지하공공보도시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙, 2012.국토교통부 	<ul style="list-style-type: none"> • 보도 설치 및 관리지침, 2018.국토교통부
단면도	<p style="text-align: center;">6.0m 이상</p>	<p style="text-align: center;">3.5m 이상</p>
공사규모	<ul style="list-style-type: none"> • 전체연장:185m , 폭원x높이:6x3m 	<ul style="list-style-type: none"> • 전체연장:185m , 폭원x높이:3.5x3m
특 징	<ul style="list-style-type: none"> • 과업연장이 과다하고 굴곡부 1개소로 폭원 6m 적용시 보행안전심리측면상 유리 • 총공사비(76.7억) 보통 	<ul style="list-style-type: none"> • 과업연장이 과다하고 굴곡부 1개소로 폭원 3.5m 적용시 보행안전심리측면상 보통 • 총공사비(59.3억) 유리(▼17.4억)
경제성	<ul style="list-style-type: none"> • B/C : 0.38 • NPV : -46.3억원 • IRR : -1.24% 	<ul style="list-style-type: none"> • B/C : 0.44 • NPV : -32.3억원 • IRR : -0.34%
개략 사업비	<ul style="list-style-type: none"> • 사업비 : 84.5 억원 - 공사비 : 76.7 억원 - 부대경비 : 4.7 억원 - 보상비 : 3.1 억원 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업비 : 65.5 억원 - 공사비 : 59.3 억원 - 부대경비 : 3.7 억원 - 보상비 : 2.5 억원
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> • 일반통로암거 연장은 50m내외로 연장이 길면 보행목적보다는 터널개념(50m연장이상일 경우, 터널방재시설이 포함되어야 함)이면서, 또한 굴곡부가 있어서 시점과 종점에서 서로 확인이 불가하는 측면도 있음. • 국토부의 보도지침은 일반의 개방된 공간에서의 폭원을 제시하고 있어, 터널내 통행하는 보행자와 자전거이용자에게는 충분한 폭원이 부여되어야 한다고 사료되어 최적안인 검토2안(폭원 6m적용)이 적정함. 	
추천안	○	

제7장 비용산정

7.1. 대안별 사업비 산출

- 사업비는 도로 및 터널 투자사업 비용의 대부분을 차지하는 비용으로 가능한 정확하게 추정하여야 함.
- 사업비에는 공사비, 보상비 등이 포함되며, 경제성 분석에서 이용되는 비용은 세금, 이윤, 보험료 등을 제외한 경제적 비용을 산정하여 공사예정공정에 따라 분할 시행함.
- 대안1 : 시점-E/V + 지하보행로 + 종점-E/V + 정서진로 횡단 + 산책로우회(120m) + 제방도로 연결

대안2 : 시점-U-type + 지하보행로 + 종점-U-type + 제방도로 연결(최적안)

대안3 : 시점-E/V + 보도육교 + 종점-E/V + 제방도로 연결

대안4 : 시점-E/V + 지하보행로 + 종점-U-type + 제방도로 연결

대안5 : 시점-U-type + 지하보행로 + 종점-U-type + 제방도로 연결(대안2, 폭3.5m 적용)

<대안별 건설비용 내역>

(단위 : 천원)

구 분	대안 1	대안 2 (최적안)	대안 3	대안 4	대안 5 (최적안 폭축소)
공 사 비 용	4,097,800	7,668,900	12,000,000	7,010,800	5,932,600
부 대 경 비	328,782	599,994	922,086	549,625	468,295
보 상 비	70,627	321,797	317,980	126,242	260,955
합 계	4,497,209	8,590,691	13,240,066	7,686,667	6,661,850

제8장 경제성 분석

8.1 비용 및 편익 산정

8.1.1 비용 산정

가. 사업비 산정

- 사업비는 공사비, 부대비와 용지보상비로 구분할 수 있으며, 본 과업계획에 따라 추정된 사업비를 투입율에 따라 각 연도별로 적용함.

<<경제성 분석 적용 사업비 산정 내역>

(단위 : 백만원)

구 분	1안	2안	3안	4안	5안
공사비	4,097.8	7,668.9	12,000.0	7,010.8	5,932.6
용지보상비	70.6	321.8	318.0	126.2	261.0
부대경비	328.8	600.0	922.1	549.6	468.3
총사업비	4,497.2	8,590.7	13,240.1	7,686.6	6,661.9

<사업비 연차별 투입율(%)>

구 분		1년	2년	3년	계
공 사 비	1안	50	50	-	100
	2안	50	50	-	100
	3안	50	50	-	100
	4안	50	50	-	100
용지보상비		-	-	-	-

자료: 「교통시설 투자평가지침 6차 개정, 국토교통부, 2017.6」

나. 유지관리비 산정

- 「인천광역시 지방재정 투자사업 비용산정 기준(1), 인천연구원」에서 제시하는 일반 국도 유지관리비(터널 및 지하차도)를 기준으로 관리운영비, 수선유지비, 대수선비, 재포장 내용을 적용하였으며, 또한, 소비자 물가지수를 적용하여 산정함.

<유지관리비 산정>

(단위: 백만원)

구 분	유지관리비				
	1안	2안	3안	4안	5안
2023년	12.7	24.7	18.6	20.7	14.5
2024년	12.7	24.7	18.6	20.7	14.5
2025년	12.7	24.7	18.6	20.7	14.5
2026년	12.7	24.7	18.6	20.7	14.5
2027년	12.7	24.7	18.6	20.7	14.5
2028년	12.7	24.7	18.6	20.7	14.5
2029년	12.7	24.7	18.6	20.7	14.5
2030년	12.7	24.7	18.6	20.7	14.5
2031년	12.7	24.7	18.6	20.7	14.5
2032년	12.7	24.7	18.6	20.7	14.5
2033년	13.4	26.0	19.6	21.8	15.2
2034년	13.4	26.0	19.6	21.8	15.2
2035년	13.4	26.0	19.6	21.8	15.2
2036년	13.4	26.0	19.6	21.8	15.2
2037년	66.4	129.2	97.7	108.8	76.1
2038년	13.4	26.0	19.6	21.8	15.2
2039년	13.4	26.0	19.6	21.8	15.2
2040년	13.4	26.0	19.6	21.8	15.2
2041년	13.4	26.0	19.6	21.8	15.2
2042년	22.7	44.1	33.3	37.1	25.9
2043년	14.0	27.2	20.6	22.9	16.0
2044년	14.0	27.2	20.6	22.9	16.0
2045년	14.0	27.2	20.6	22.9	16.0
2046년	14.0	27.2	20.6	22.9	16.0
2047년	14.0	27.2	20.6	22.9	16.0
2048년	14.0	27.2	20.6	22.9	16.0
2049년	14.0	27.2	20.6	22.9	16.0
2050년	14.0	27.2	20.6	22.9	16.0
2051년	14.0	27.2	20.6	22.9	16.0
2052년	76.3	148.5	112.4	125.2	87.6

8.2 경제성 분석결과

- 산출된 비용과 편익의 현재가치를 이용하여 본 과업구간의 경제성을 분석한 결과, 1안 B/C 0.68, NPV -1,328.2백만원, IRR 2.27%, 2안 B/C 0.36, NPV -5,059.8백만원, IRR -2.05%, 3안 B/C 0.24, NPV -9,034.7백만원, IRR -4.07%, 4안 B/C 0.40, NPV -4,235.3백만원, IRR -1.45%, 5안 B/C 0.42, NPV -3,503.6백만원, IRR -0.91%로 분석됨.
- 대안 1~4안 모두 B/C가 1.0이하로 나타나 타당성은 충족하지 못하는 것으로 나타남.

<경제성 분석결과>

구 분		1안	2안	3안	4안	5안
총 할인비용(C)		4,121.7백만원	7,853.3백만원	11,828.2백만원	7,028.8백만원	6,016.9백만원
총 할인편익(B)		2,793.5백만원	2,793.5백만원	2,793.5백만원	2,793.5백만원	2,513.3백만원
평 가 지 표	B/C	0.68	0.36	0.24	0.40	0.42
	NPV	-1,328.2백만원	-5,059.8백만원	-9,034.7백만원	-4,235.3백만원	-3,503.6백만원
	IRR	2.27%	-2.05%	-4.07%	-1.45%	-0.91%

- 경제성 분석결과, 지하보행로 설치하는 경제적으로 타당성이 부족한 것으로 분석되었지만, 본 과업은 주민들의 숙원사업으로 경제성분석만으로 설치 타당여부를 판단하기에는 부족하므로, 정책적 분석결과를 토대로 지하보행로 설치 타당여부를 판단해야 할 것으로 판단됨.

제9장 종합 평가

9.1 종합 평가 결과

- 경제성, 정책성, 환경성, 지역균형발전분석 등 항목에 대한 분석결과, 비록 경제성은 B/C 비율이 0.42로 타당성을 미확보 하였으나, 지역균형발전 효과가 있고, 정책적/환경성 분석 기준을 만족하는 것으로 분석되었음.

<항목별 분석결과의 종합>

항 목		내 용	분석결과
경제성 분석	B/C	◦ B/C ratio 제시	◦ B/C = 0.42
	NPV	◦ NPV 제시	◦ NPV = -35.0억원
	IRR	◦ IRR 제시	◦ IRR = -0.91%
정책적 분석	상위계획 과의 부합성	◦ 타당성 조사에서 제시된 전체계획 대비 본 과업노 선의 포함 여부	◦ 2030 인천도시기본계획(2015)에 언급됨. - 교통·물류분야 • 중점전략3. 대중교통시설의 효율적 운영 - 문화·관광분야 • 중점전략2. 다양한 관광지원을 활용한 관광 활성화 • 중점전략9. 경인 아라뱃길을 활용한 친수공간 조성
	교통 네트워크 효과	◦ 사업 시행에 따른 네트워크 의 일관성, 접근성, 혼잡 완화효과 등의 분석결과	◦ 보행네트워크의 일관성, 접근성은 양호하며, 혼잡 완화효과는 보행 특성상 영향이 미미함
	교통 안전성 향상	◦ 사업 시행에 따른 교통 안전성 분석결과	◦ 차량주행도로가 아닌 보행로로서, S커브구간은 없 고, 시거는 보도최소폭 2m보다 여유폭원(6m) 적 용으로 양호함
환경성 분석	공간적 환경성	◦ 국토환경성평가도(환경부) 및 토공량을 기준으로 사 업노선 통과지역의 환경 에 미치는 영향 분석결과	◦ 국토환경성평가도상 5등급 주요통과로 환경파괴정 도는 낮은 수준에 해당됨.
	대기적 환경성	◦ 건설 후 사업노선의 운영 중 발생되는 대기오염물 질 발생에 대한 환경에 마치는 영향 분석결과	◦ 대기질 조사지점을 선정하여 현황조사 결과 전 항 목 대기환경기준을 하회하였으며, 또한 운영시에는 차량운행이 아닌 보행과 자전거 이용으로 불필요하 지만 공사시는 저감방안 수립이 필요함.
지역 균형 발전 분석	지역 낙후도 지수	◦ 시·군·구 단위로 이루어진 지역 낙후도 지수 제시	◦ 전구 16개 시·도 중 인천의 지역낙후도 순위는 5위 임
	지역경제 파급효과	◦ 생산유발효과, 부가가치유 발효과, 고용유발효과 등 을 제시	◦ 생산유발효과 : 126 억원 ◦ 부가가치유발효과 : 52 억원 ◦ 고용유발효과 : 50 명