

제 4 장

노선 검토

4.1 설계기준 및 규정 검토

4.2 노선선정 및 기술적 검토

제4장 노선 검토

4.1 설계기준 및 규정 검토

가. 도로의 구분 및 설계속도

- 설계기준은 도로설계의 가장 기본이 되는 사항으로 도로의 종류 및 등급, 중요도, 교통량, 차량구성, 지형 및 경제성 등을 충분히 고려하여 설정되어야 한다.

< 도로의 구분 >

도로의 구조·시설 설계기준에 관한 규칙 (국토교통부, 2020.3.6, 타법개정)		적 용
일반도로	도로의 종류	
주간선도로	국도	
보조간선도로	국도 또는 지방도	◎
집산도로	시도, 도시계획도로	
국지도로	군도	

< 설계속도(km/h) 기준 >

도 로 구 분		지방지역			도시지역	적 용
		평 지	구릉지	산 지		
고속도로		120	110	100	100	
일반도로	주간선도로	80	70	60	80	
	보조간선도로	70	60	50	60	◎
	집산도로	60	50	40	50	
	국지도로	50	40	40	40	

- 본 과업구간은 인천신항 진입도로의 보조간선기능을 고가화하고 지상부는 일반도로화하여 지역주민 생활가로(Living Street)로 기능을 제공한다.
- 따라서 가설교량 및 매립4차로를 대신하여 송도5교 및 고가차로를 설치하여 주행성 및 안정성이 향상을 확보하였다.
- 설계속도는 보조간선기능 확보를 위한 60km/h로 계획하였다.

나. 도로의 기하구조 기준

- 본 과업에 적용할 기하구조기준은 국토교통부 제정 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙」, 「도로설계기준」에 의거 하였으며, 가능한 기준치 이상의 값을 적용하여 운전자가 안전하고 쾌적한 주행성을 유지할 수 있도록 하였다.

< 본선의 기하구조 기준 >

적 용			설 계 속 도 (km/h)			비 고
			60	50	40	
최 소 평 면 곡 선 반 지 림(m) (최 대 편 경 사 6%일때)			140	90	60	-
최 소 평 면 곡선길이(m)	$\theta \geq 5^\circ$		70	60	50	-
	$\theta < 5^\circ$		$350 / \theta$	$300 / \theta$	$250 / \theta$	-
최 대 종 단 경 사 (%) () : 소형차도로	평 지		7(9)	7(9)	7(9)	-
	산 지 등		10(11)	10(11)	11(12)	-
최소종단곡선 변화비율 (%)	凸 부	최 소	15	8	4	-
	凹 부	최 소	15	10	6	-
최 소 종 단 곡 선 길 이(m)			50	40	35	-
최 소 정 지 시 거(m)			75	55	40	-
최 대 편 경 사(%)			6	6	6	-
편경사 접속설치율(m/m) : 편도2차로			1/125	1/115	1/105	-
표 준 횡 단 경 사(%)			2	2	2	-
최 소 완 화 곡 선(완화구간) 길 이(m)			35	30	25	-
완화곡선 생략 가능 곡선반지름(m)			700	-	-	-
완 화 곡 선 파 라 메 타(m)			$R/3 \leq A \leq R$	$R/3 \leq A \leq R$	$R/3 \leq A \leq R$	-

- 주 1) 도로의 기하구조 시설 기준에 관한 규칙(국토교통부령 제706호, 2020.03.06, 타법개정 적용)
 2) 산지 등이란 산지, 구릉지 및 평지(지하차도 및 고가차도의 설치가 필요한 경우만 해당)를 말함

< 가감속차로 길이 >

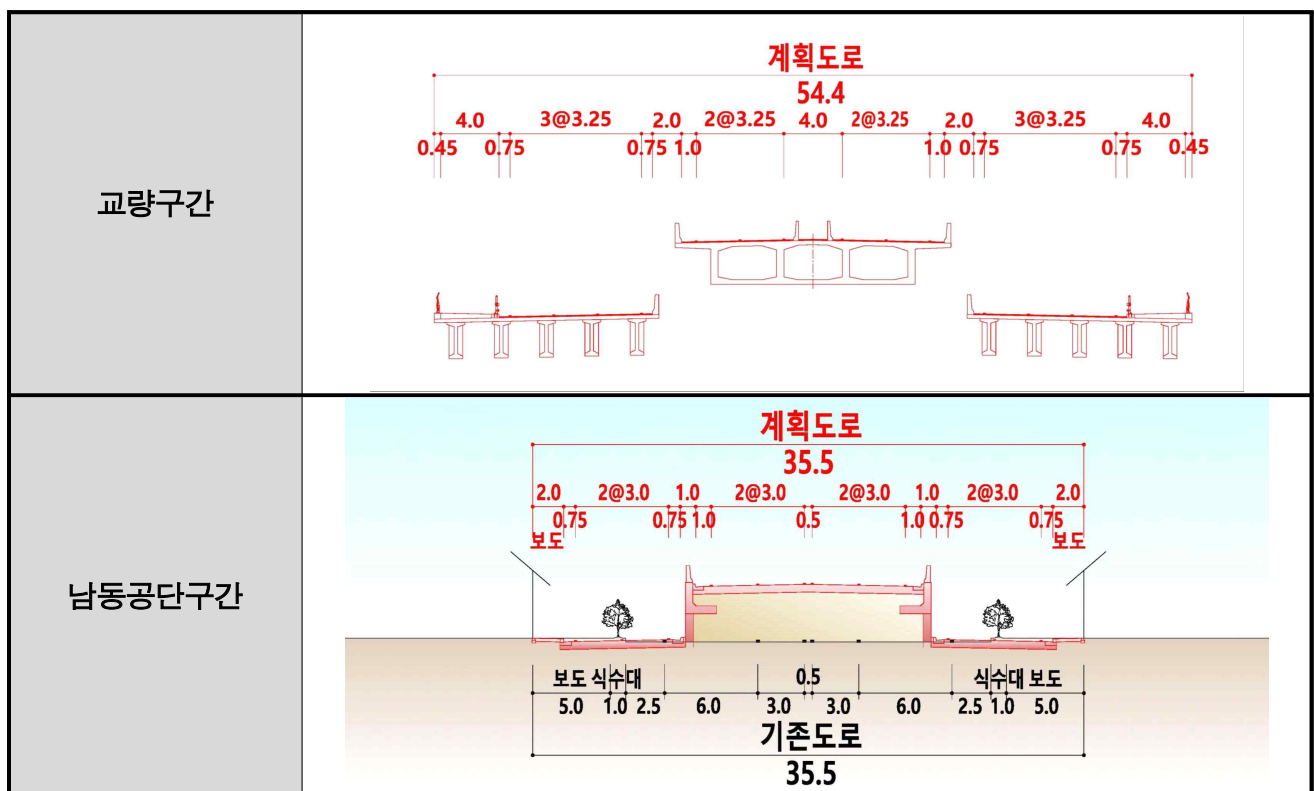
구 분		본선 설계속도		비 고
		60 km/h	40 km/h	
감속차로 규정길이	1차로 (m)	65 70(40)	- 30(20)	입체교차/평면교차 ()는 도시지역
가속차로 규정길이	1차로 (m)	- 90(60)	- 40(30)	
테 이 퍼	1차로 (m)	60 1/15(1/4)	40 1/15(1/4)	()는 도시/용지제약

다. 도로의 횡단 구성

- 도로의 폭원은 차로, 중앙분리대, 길어깨로 구성되며 전체 차로폭은 차로폭과 차로수에 따라 결정되며, 차로폭은 주행속도에 따라 변화하고 또한, 교통용량에 크게 영향을 미치는 것으로 그 선택은 노선의 설계속도와 교통량에 따르는 것이 합리적이다.
- 차로의 폭은 차량의 물리적인 폭에 엇갈림, 추월 등에 필요한 여유폭을 더한 값으로 정의되며, 그 값은 주행속도와 교통용량의 영향요소인 대형차 혼입율에 따라 변화하게 된다.
- 『도로의 구조·시설기준에 관한 규칙』에서는 다음 표와 같이 각 속도별 차로폭(노면표시 중심선간 거리)을 규정하고 있으며, 본 설계에서는 인천신항에 진출입하는 중차량을 고려하여 차로폭 3.5m로 결정하였다.

< 차 로 폭 >

도로의 구분			차로의 최소 폭(미터)			적 용
			지방지역	도시지역	소형차도로	
고속도로			3.50	3.50	3.25	
일반도로	설계속도 (km/h)	80이상	3.50	3.25	3.25	
		70이상	3.25	3.25	3.00	
		60이상	3.25	3.00	3.00	3.25~3.00
		60미만	3.00	3.00	3.00	



4.2 노선선정 및 기술적 검토

가. 검토방향

- 본 과업의 투자효과 및 효율성 증대를 위한 관련계획 자료 수집
- 기존의 계획 및 방법론을 검증하여 보다 과학적이며 효과적인 방안 도출
- 상위계획과 본 과업노선의 상호연계성을 다각적으로 검토
- 상위계획, 교통관련계획, 지역관련계획으로 대별하여 정부의 사회·경제지표 파악
- 교통관련계획의 장래수요 전망치의 비교분석을 통해 합리적 계획수립
- 노선대의 지역개발과 관련하여 과업노선계획수립 및 실시설계의 합리적 접근

나. 노선 선정시 고려사항

- 본 계획도로 영향권 내의 기존 교통망체계 및 장래 계획과 효율적인 연계
- 상위계획 및 주변개발계획 고려
- 주거지의 단절을 가급적 피하고, 민원 발생을 최소화
- 환경영향피해(자연환경, 생태계, 수질, 소음, 진동 등)의 최소화 및 지역주민의 편익을 고려
- 지장물(가옥, 집단묘지)저축 및 우량농지 편입 최소화
- 도로의 간선기능을 극대화 할 수 있는 노선을 선정
- 도로신설에 따른 각 교차로 위치 및 형식선정에 시공성, 안전성, 경제성 및 유지 관리성 고려

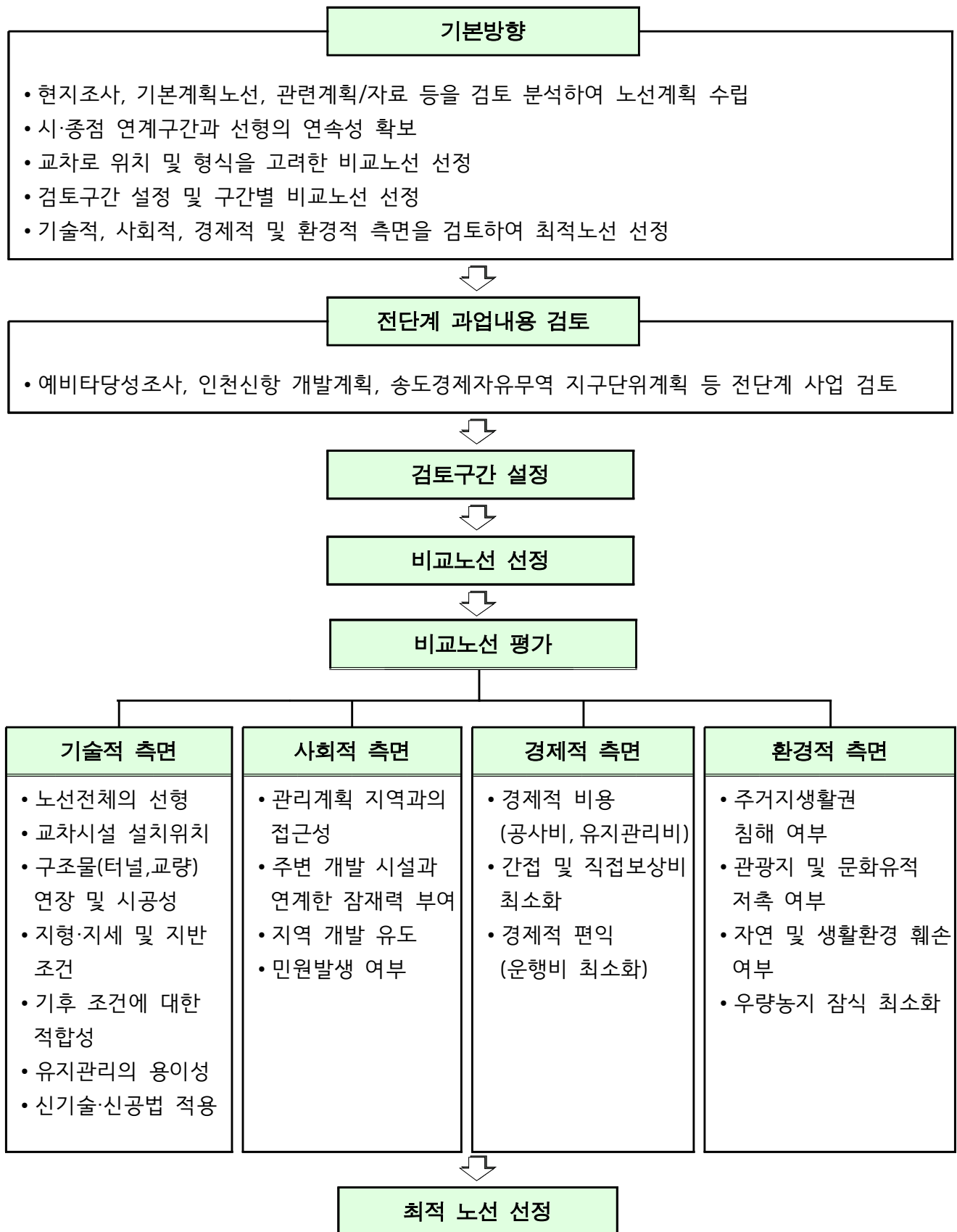
다. 노선대 주변현황

- 본 과업노선 시점부는 인천신항진입도로 지하차도에서 시작되며, 송도국제도시 첨단산업 클러스터, 인천글로벌 캠퍼스, 인하대 송도캠퍼스 등이 주변에 위치하고 있으며 종점부는 국지도 77호선 접속통과하여 남동공단에 연결하고 있다.

라. 노선선정 절차


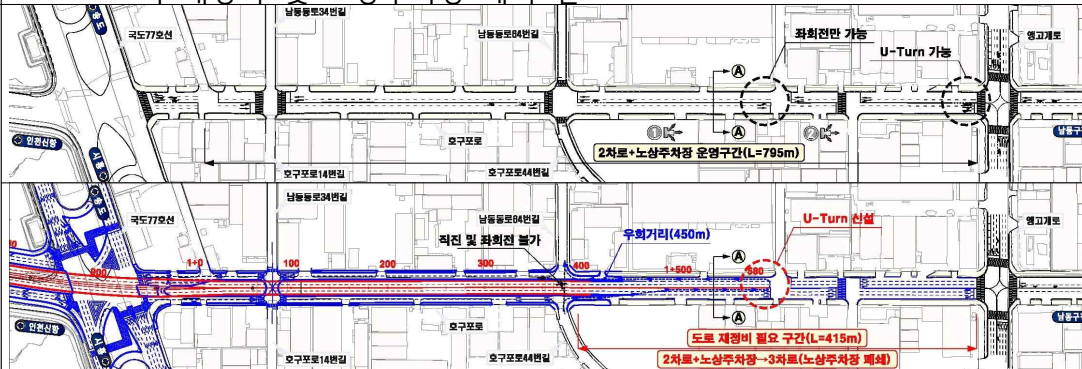
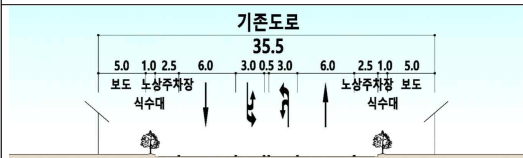

- 노선선정은 도로의 설계에 있어 가장 중요한 단계로 시·종점 및 주요 경유지와의 원활한 상호 연계성을 확보하고 대상도로가 위치하는 지역 및 지형특성 등을 고려하여 결정한다.
- 노선선정의 주요절차는 과업도로의 추진경위 및 현지여건 등을 고려하여 현장조사 및 관련계획 자료 분석을 통한 문제점 및 개선방안을 도출하고 비교노선을 선정한 후 기술적, 사회·환경적, 경제적평가를 수행하고, 그 결과를 종합적으로 평가하여 가장 타당한 노선을 최적노선으로 선정한다.

○ 최적노선 선정 흐름도



제 4 장 노선 검토

마. 노선 검토

기 본 방 향	<ul style="list-style-type: none">• 송도국제도시 첨단산업 클러스터를 통과하는 간선도로(신항진입도로)의 진입교량 및 남동공단의 고가차로 설치• 남동공단내 기존 보도현황을 조사하여 횡단계획• 고가차로 설치로 인한 주행성 및 안전성 확보																																																
구분	기존 도로 문제점 검토																																																
개요 및 특징	<ul style="list-style-type: none">• 남동공단 기존 보도현황조사<ul style="list-style-type: none">- 횡단확보를 위한 기존지장물 현황조사- 보도끝단과 근접한 지장물을 고려한 기존 도로 폭 내 횡단계획																																																
개요도	<div></div> <table><thead><tr><th>번호</th><th>이격거리(m)</th><th>번호</th><th>이격거리(m)</th><th>번호</th><th>이격거리(m)</th><th>번호</th><th>이격거리(m)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1.3</td><td>6</td><td>1.0</td><td>11</td><td>0.0</td><td>16</td><td>2.6</td></tr><tr><td>2</td><td>0.3</td><td>7</td><td>0.85</td><td>12</td><td>1.0</td><td>17</td><td>2.5</td></tr><tr><td>3</td><td>1.1</td><td>8</td><td>0.2</td><td>13</td><td>1.5</td><td>18</td><td>0.4</td></tr><tr><td>4</td><td>4.0</td><td>9</td><td>0.3</td><td>14</td><td>0.85</td><td>19</td><td>0.4</td></tr><tr><td>5</td><td>3.0</td><td>10</td><td>0.6</td><td>15</td><td>1.5</td><td>20</td><td>1.8</td></tr></tbody></table>	번호	이격거리(m)	번호	이격거리(m)	번호	이격거리(m)	번호	이격거리(m)	1	1.3	6	1.0	11	0.0	16	2.6	2	0.3	7	0.85	12	1.0	17	2.5	3	1.1	8	0.2	13	1.5	18	0.4	4	4.0	9	0.3	14	0.85	19	0.4	5	3.0	10	0.6	15	1.5	20	1.8
번호	이격거리(m)	번호	이격거리(m)	번호	이격거리(m)	번호	이격거리(m)																																										
1	1.3	6	1.0	11	0.0	16	2.6																																										
2	0.3	7	0.85	12	1.0	17	2.5																																										
3	1.1	8	0.2	13	1.5	18	0.4																																										
4	4.0	9	0.3	14	0.85	19	0.4																																										
5	3.0	10	0.6	15	1.5	20	1.8																																										
개요 및 특징	<ul style="list-style-type: none">• 종점부 교차로 처리방안 검토<ul style="list-style-type: none">- 고가차로 건설에 따라 하부도로→남동로84번길 차로변경 거리 부족을 감안한 교차로 계획- 도로 폭 재정비 및 노상주차장 폐지 필요																																																
개요도	<div><p>☐ 단면 A-A : 도로 재정비 필요 구간(당초) ☐ 단면 A-A : 도로 재정비 필요 구간(변경)</p><div><div><p>기존도로</p></div><div><p>기존도로</p></div></div></div>																																																

○ 대안별 비교표

구 분	검 토 1 안	검 토2 안
개 요	<ul style="list-style-type: none"> • 본선: 입체교차 • Ramp : 입체교차 	<ul style="list-style-type: none"> • 본선: 평면교차 • Ramp : 평면교차
과업연장	L=920m	L=480m
시설한계	5.0m	4.5m
최소평면 곡선반경	R=1,000m	R=1,000m
최대종단 경사	본선 : S=4.99% Ramp : S=6.14%	본선 : S=4.99%
주요구조물	송도5교 : 550m U-Type : 230m	송도5교 : 270m
공 사 비	843.77억원	874.99억원
시설부대비	80.16억원	81.51억원
용지보상비	0.15억원	0.15억원
예 비 비	46.20억원	47.83억원
총 사 업 비	970.28억원	1,004.48억원
장 · 단점	<ul style="list-style-type: none"> • 대형차량 주행성 양호(S=4.99%) • 남동공단에서 인천신항으로 접근성 향상 • 교차로 고가설치로 인한 주행성 및 안전성 향상 • 대형화물차의 고가차로 운행으로 보행자 및 인근주민의 안전성 및 편리성 향상 • 시설한계 5.0m 적용으로 적설, 덧씌우기시 유리 • 종점부 교차로 단순 진·출입(In-Out)변경으로 접근성 및 편리성 저하로 민원 우려 • 공사비 다소 고가로 인한 경제성 하향 	<ul style="list-style-type: none"> • 대형차량 주행성 양호(S=4.99%) • 남동공단에서 인천신항으로 접근성 불리 • 교차로 평면교차로 인한 접근성 및 주행성, 안전성 불리 • 송도국제도시 첨단산업클러스터(C) 개발사업 교통영향평가 변경 심의 필요 • 시설한계 4.5m 적용으로 적설, 덧씌우기시 불리 • 공사비 저렴 인한 경제성 향상
검 토 의 견	<ul style="list-style-type: none"> •검토2안은 고가차로를 배제하여 공사비가 저렴하지만, 교차로의 평면접속으로 인하여 접근성, 주행성, 안전성등이 불리함. •따라서 편리성, 접근성, 안전성등에서 유리한 검토1안이 타당한 것으로 판단됨 	
추 천 안	◎	

○ 대안 2 노선도

