

인 천 발 K T X 직 결 사 업
전략환경영향평가서(초안) 요약문

2017. 04



국토교통부
Ministry of Land, Infrastructure and Transport

인천발 KTX 직결사업 전략환경영향평가서(초안) 요약문

1. 계획의 개요

1.1 계획의 배경 및 목적

- 본 계획은 수인선(어천역)과 경부고속철도를 연결하는 사업으로서, 고속철도 서비스 접근이 어려운 인천, 안산, 화성지역의 KTX 열차 직결 운영을 통한 고속철도 서비스 추가 제공
- 고속철도 낙후지역의 서비스 확대를 통한 고속철도 중심의 교통체계 구축 및 수송능력 증대를 위한 기본계획
- 현재 공사·운영중인 수인선을 활용하여 최소한의 투자로 KTX 수혜지역의 확대 도모

1.2 전략환경영향평가 실시근거

- 본 계획은 「환경영향평가법」 제9조(전략환경영향평가의 대상) 및 「환경영향평가법 시행령」 제7조 제2항 [별표 2. 전략환경영향평가 대상계획 및 협의 요청시기]에 의거하여 전략환경영향평가를 실시함

〈표 1.2-1〉 전략환경영향평가 실시근거

구분	개발기본계획의 종류	협의 요청시기
사. 철도의 건설	2) 「철도건설법」 제7조에 따른 사업별 철도건설기본계획	「철도건설법」 제7조제3항에 따라 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하는 때

1.3 계획의 추진현황 및 향후추진계획

가. 추진경위

- 2016. 04 : 인천발 KTX 직결사업 예비타당성조사
- 2016. 11 : 전략환경영향평가 평가준비서 심의
- 2017. 01 : 전략환경영향평가 결정내용 공개

나. 추진계획

- 2017. 04 : 전략환경영향평가서(초안) 제출
- 2017. 04 : 전략환경영향평가서(초안) 주민 등 의견수렴
- 2017. 05 : 전략환경영향평가서 제출 및 협의요청

1.4 계획의 내용

가. 계획내용

- 계 획 명 : 인천발 KTX 직결사업
- 위 치
 - 시 점 : 경기도 화성시 매송면 어천리
 - 종 점 : 경기도 화성시 봉담읍
- 연 장 : 상선 3.133km, 하선 3.414km
 - 정거장 개량 : 3개소
 - 송도정거장 : 인천광역시 연수구
 - 초지정거장 : 경기도 안산시
 - 어천정거장 : 경기도 화성시
- 과업기간 : 2016년 ~ 2021년
- 계획수립자 : 국토교통부
- 승인기관 : 국토교통부
- 협의기관 : 환 경 부

〈표 1.4-1〉 계획노선 개요

구 분		계 획 내 용		비 고
		상 선	하 선	
계획 연장		3km133	3km414	-
구조물 계획	토 공	0km810	1km559	-
	교 량	2km323	1km855	-
정거장 계획	개 량	3개소(송도, 초지, 어천)		-
	신 설	-		-



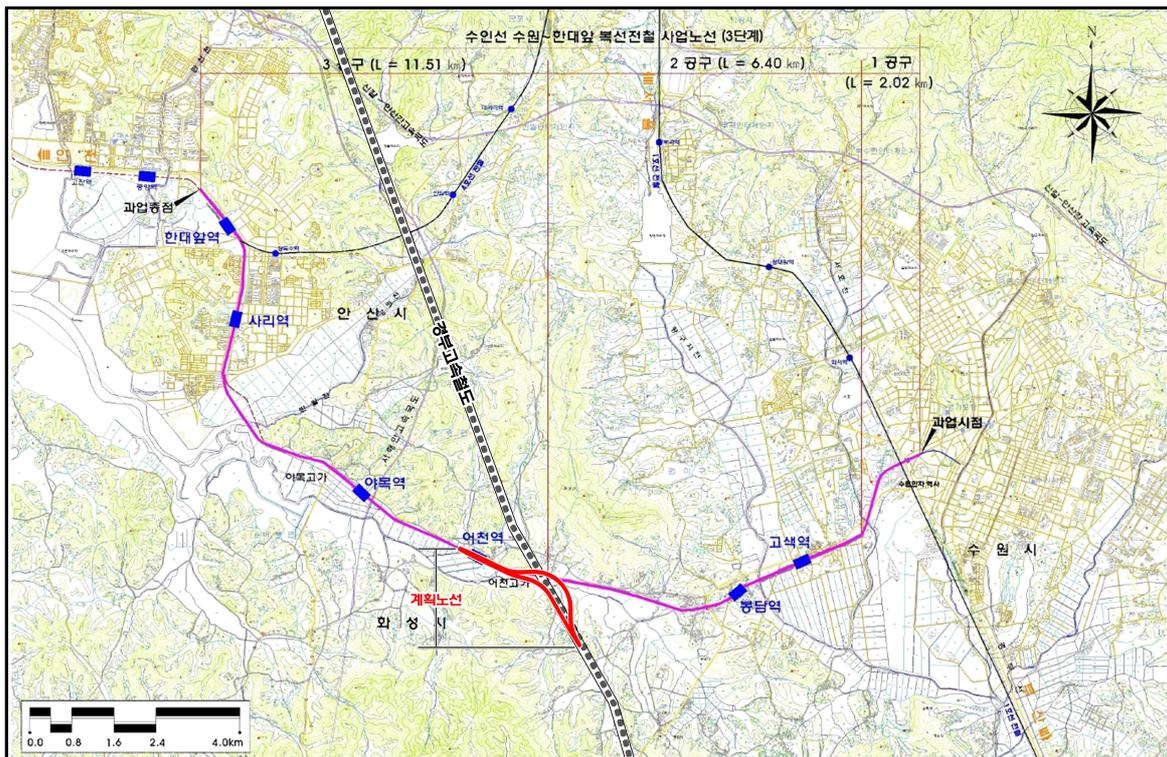
(그림 1.4-1) 계획노선 위치도

나. 수인선 복선전철 운영현황

- 본 계획은 송도역에서 수인선(1단계), 안산선 및 수인선(3단계)를 활용하여 경부고속철도와 연결하는 인천발 KTX 직결사업으로
- 수인선(3단계) 본선선로에 포함되어 있는 어천역 인근에서 직결선을 신설하여 경부고속철도에 연결토록 계획
- 현재, 수인선(1단계 : 송도~오이도)와 안산선(한대앞~오이도)는 개통·운영중에 있으며 수인선(3단계 : 수원역~한대앞)은 공사중임

〈표 1.4-2〉 수인선 복선전철 운영현황

구분	노선계획		개통(예정)시기	비고
	시점	종점		
2단계	송도	인천	2016년 2월 27일	현재 운영중
1단계	오이도	송도	2012년 6월 30일	
안산선	한대앞	오이도	-	안산선 공용
3단계	수원역	한대앞	현재 공사중	계획노선 연결예정



(그림 1.4-2) 수인선(3단계) 및 계획노선 위치도

2. 대안의 종류 및 설정

- 본 계획에 대한 대안은 「전략환경영향평가 업무 매뉴얼, 2015. 12, 환경부(대안 설정, 분석의 적정성)」에 의거하여 계획비교 및 입지에 대하여 설정함

〈표 2-1〉 대안의 선정 내용 및 비교

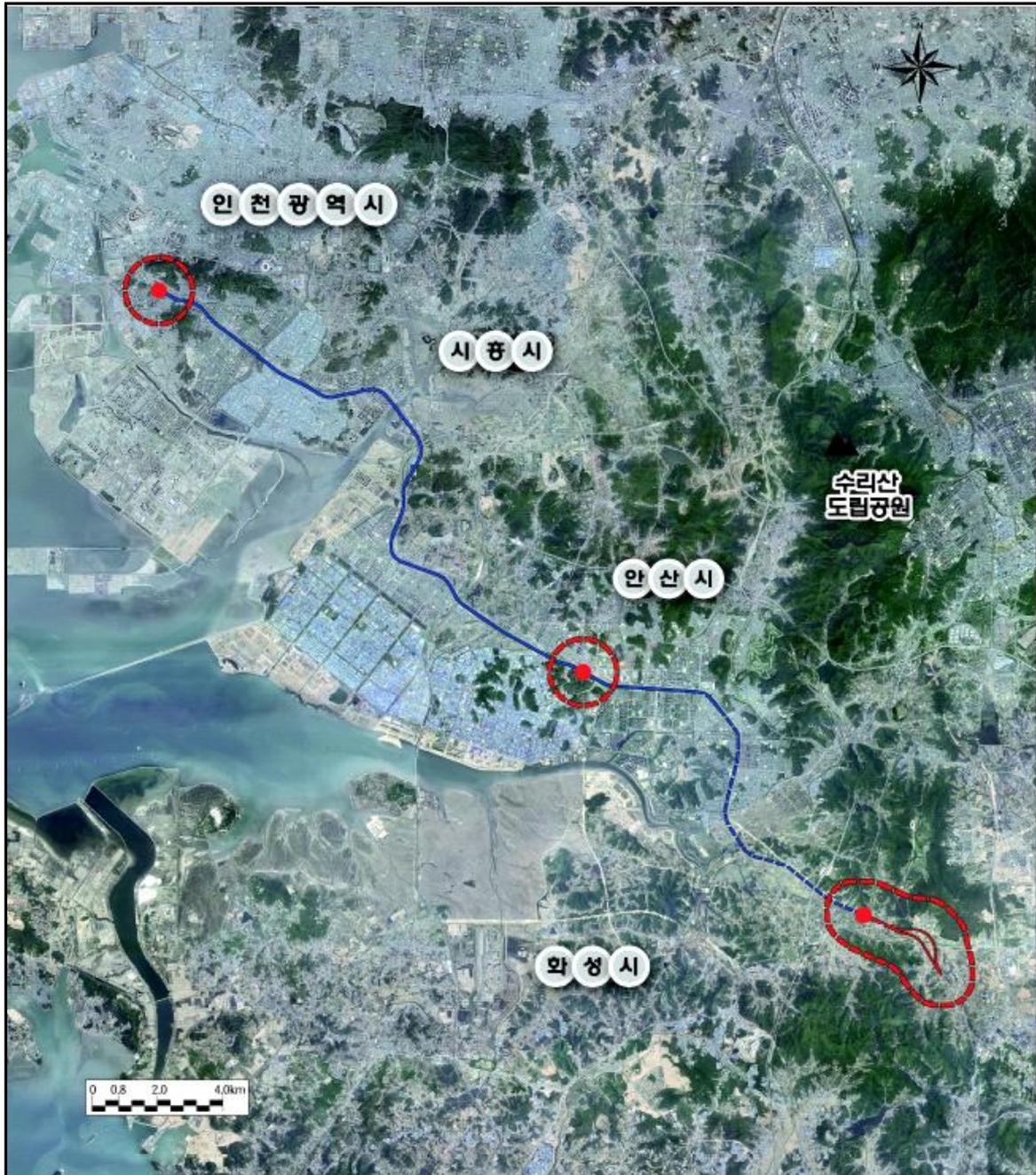
대안종류	대안 선정 내용	
계획비교	○ 계획을 수립하였을 때 발생 가능한 상황(action)과 계획을 수립하지 않았을 경우 발생 가능한 상황(No action)을 대안으로 설정	
	대안1(action)	대안2(No action)
	<ul style="list-style-type: none"> - 연 장 : 상선 3.133km, 하선 3.414km - 정거장개량 : 3개소 (송도, 초지, 어천) 	<ul style="list-style-type: none"> - 고속철도 서비스 접근이 어려워 자가 차량 등 기존 교통수단을 이용하여 교통혼잡 및 대기오염이 가중됨
	○	
입지 및 수요·공급	○ 입지 및 수요·공급에 따른 대안별 비교·분석결과, 지장물 및 노선연장이 최소화 되고, 시설물 최소화로 환경훼손이 타대안에 비해 적을 것으로 예상되는 대안1이 타당할 것으로 판단됨	

3. 대상지역의 설정

- 본 계획의 성격, 환경여건 및 특성 등을 계획시설의 입지, 계획의 수립으로 인해 직·간접적 환경영향이 예상되는 지역범위를 감안하여 다음과 같이 영향권역을 설정함

〈표 3-1〉 대상지역 설정사유 및 범위

구 분		항목	대상지역 설정사유	대상지역 범위
자연환경의 보전	생물다양성·서식지 보전	동·식물상	· 동·식물 서식처 훼손 등의 직·간접적 영향	계획노선 주변 1,000m
		자연환경자산	· 계획시행으로 인한 보존가치 가 높은 자연환경자산에 미치는 영향	계획노선 주변 1,000m
	지형 및 생태축 보전	지형·지질	· 계획시행으로 인한 지형의 변화	계획노선 및 주변지역
	주변 자연경관에 미치는 영향	경 관	· 공사시 계획노선 입지에 따른 경관의 변화	계획노선 및 주변지역
	수환경의 보전	수 질	· 공사시 강우에 따른 토사 유출, 투입인부에 의한 오수 발생 · 운영시 비·점오염물질 발생	계획노선 및 주변 수계
수리수문				
생활환경의 안정성	환경기준 부합성	기 상	· 계획노선 인근의 기상현황 조사	계획노선 및 주변지역
		대기질	· 공사시 토공사에 따른 비산 먼지 발생 및 영향예상	계획노선 주변 500m
		소음·진동	· 공사시 건설기계 가동으로 소음·진동 발생 및 영향예상 · 운영시 열차통행에 의한 철도 소음 발생 및 영향예상	계획노선 주변 500m
		토 양	· 공사시 장비 운행에 의해 지정 폐기물 발생 예상	계획노선 및 주변지역
		전과장해	· 열차 운행에 의해 전과장해 영 향 예상	계획노선 및 주변지역
	환경기초시설의 적정성, 자원·에너지순환의 효율성	친환경적 자원순환	· 공사시 공사인부 및 건설기계 에 의한 생활폐기물, 건설폐재, 임목폐기물 발생	계획노선 및 주변지역
		온실가스	· 공사시 공사장비 연료사용에 의한 온실가스 발생	계획노선 및 주변지역
사회·경제 환경과의 조화성	환경친화적 토지이용	토지이용	· 토지 편입 및 토지이용 변화	계획노선 및 주변지역



대상지역 설정	
동·식물상, 자연환경자산	계획노선으로부터 1,000m
대기질, 소음·진동	계획노선으로부터 500m
지형·지질, 경관, 기상, 토양, 전파장해, 친환경적자원순환, 온실가스, 토지이용	계획노선 및 주변지역
수질, 수리수문	계획노선 및 주변 수계

(그림 3-1) 대상지역 설정도

4. 일반환경현황

가. 환경관련지역 지정현황

- 계획노선의 환경관련지역 지정현황은 다음과 같이 조사됨

〈표 4-1〉 환경관련지역 입지현황

구 분	근거법령	관련성여부			계획노선 반경 1km	
		인천시 (연수구)	안산시	화성시		
자연 환경	야생생물 보호구역	야생생물보호 및 관리에 관한 법률	2개소 (×)	×	2개소	해당없음
	천연기념물	문화재보호법	14개소 (×)	×	3개소	해당없음
	생태·경관 보전지역	자연환경보전법	×	×	×	해당없음
	습지보호지역 또는 습지주변관리지역	습지보전법	2개소 (1개소)	×	×	해당없음
	람사르습지	람사르협약	2개소 (1개소)	×	×	해당없음
	자연공원	자연공원법	×	1개소	×	해당없음
	수산자원보호구역	국토의계획및이용에 관한법률	×	×	○	해당없음
	백두대간보호지역	백두대간보호에 관한법률	×	×	×	해당없음
	환경보전해역 및 특별관리해역	해양환경관리법	○ (○)	○	○	해당
	산림유전자원보호림	산림보호법	○ (×)	×	×	해당없음
생활 환경	상수원보호구역	수도법	×	×	×	해당없음
	특별대책지역 (수질/대기)	환경정책기본법	×	×	×	해당없음
	수변구역	4대강 특별법	×	×	×	해당없음
	저황유공급 및 사용의무지역	대기환경보전법	○ (○)	○	○	해당
	수질오염총량 관리지역	수질 및 수생태계 보전에 관한 법률	굴포A, 한강J (×)	×	×	해당없음
	대기관리권역	수도권 대기환경 개선에 관한 특별법	○ (○)	○	○	해당
	악취관리지역	악취방지법	○ (×)	○	×	해당없음

5. 환경현황, 영향예측 및 저감방안

〈표 5-1〉 환경현황, 영향예측 및 저감방안 [1/4]

구분	항목	환경현황	영향예측	저감방안
자연환경의보전	생물다양성·서식지보전	<ul style="list-style-type: none"> ○ 식물상 <ul style="list-style-type: none"> - 총 44과 73속 89종 4변종으로서 총 93종류가 확인되었음 - 식생보전등급(계획노선) <ul style="list-style-type: none"> ·Ⅲ등급 17.52%(6.48%) ·Ⅳ등급 16.12%(1.72%) ·Ⅴ등급 66.36%(91.80%) ○ 동물상 <ul style="list-style-type: none"> - 포유류 : 7과 8종 - 조류 : 21과 32종 348개체 - 양서류충류 : 4과 5종 - 담수어류 : 3과 8종 65개체 - 저서성대형무척추동물 : 총 3문 5강 11목 21과 26종 207개체 ○ 법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> - 황조롱이 등 ○ 생태자연도 <ul style="list-style-type: none"> - 대부분 생태자연도 3등급 지역 통과, 일부 2등급 편입, 생태자연도 1등급 및 별도관리지역 등 미분포 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 식물상 <ul style="list-style-type: none"> - 공사시 비산먼지, 매연 주변식물 광합성저해(일시적) - 훼손수목의 발생 ○ 동물상 <ul style="list-style-type: none"> - 서식지 훼손 및 개체수 감소 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 식물상 <ul style="list-style-type: none"> - 공사장 관리를 통한 비산먼지 발생의 억제 ○ 동물상 <ul style="list-style-type: none"> - 단계적 공사실시 - 야간공사 지양 - 토사유출 방지를 위한 오타막 설치
	지형 및 생태측보전	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계획노선 지형현황 <ul style="list-style-type: none"> - 지질 <ul style="list-style-type: none"> · 계획노선(신설구간)의 주요 지질은 선캄브리아기의 연천계에 대비되는 부천계에 해당하는 퇴적기원의 변성암류, 시대미상의 화성암류와 이들 모든 지층을 관입한 백악기의 맥암류 및 제4기의 충적층으로 구성 · 변성암류는 넓게 분포, 화강암질 편마암, 백운모 편암, 흑운모 편암, 흑운모 편마암 및 우백질 편마암으로 구성되었고 시대미상의 화성암류로는 각섬암, 남양 화강암, 복운모 화강암, 흑운모 화강암으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지형변화 ○ 토량발생 ○ 토사유출 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지형변화 최소화 <ul style="list-style-type: none"> - 세부계획 수립시 지형변화 최소화 계획수립 ○ 토량확보 및 사토처리계획 <ul style="list-style-type: none"> - 질·성도 균형이 맞도록 계획하여 토량의 발생 및 이동 최소화 - 부득이 발생하는 부족토에 대해 적절한 처리 및 확보계획을 수립 ○ 가배수로 및 침사지 설치방안 적극 검토, 표토유실 예상 사면 경우전 덮개 포설

〈표 5-1〉 환경현황, 영향예측 및 저감방안 [2/4]

구분	항목	환경현황	영향예측	저감방안	
자연 환경의	주변 자연 경관에 미치는 영향	경 관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자연경관영향 심의대상 여부 - 심의대상 미해당 ○ 계획노선 입지여건 - 수리산 도립공원 : 약 11km 이상 이격 - 습지보호지역 : 약 5.7km 이상 이격 ○ 계획노선 주변 경관현황 - 송도정거장 : 인천시 연수구의 기존 주거 및 사업지구 등이 위치 - 초지정거장 : 역 주변에 단원구청, 반원공업단지, 신안산대학교 등이 위치 - 어천정거장 : 역사 주변으로 산지와 농경지가 분포하고 있음 - 계획노선 : 수인선 어천정거장 시점 토공부에서 분기하여 경부고속철도 토공부로 접속하는 연결선 선형계획으로 대부분 경작지역을 통과하는 것으로 계획 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경관 변화 - 노선계획 - 정거장 개량계획(안) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기본방향 - 과도한 지형 변화 최대한 지양 - 향후 실시계획 단계에서 세부계획(구조물 및 정거장 등)이 반영된 영향예측 및 구체적인 저감방안을 수립 할 계획임
	보 전	수 질 (수 리 수 문)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질현황 - 계획노선 및 주변수계 · BOD : 3.6mg/L · T-N : 6.240mg/L · T-P : 0.311mg/L · TOC : 4.5mg/L · SS : 6.0mg/L ○ 하천개황 - 계획노선이 통과하는 하천: 동화천, 어천 등 ○ 상수도(보급률) 현황 - 인천광역시 : 99.6% - 안산시 : 99.8% - 화성시 : 98.1% ○ 하수도(보급률) 현황 - 인천광역시 : 97.6% - 안산시 : 97.7% - 화성시 : 82.6% ○ 수질오염총량관리 현황 - 해당 없음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 작업인부에 의한 오수발생 - 교량 설치에 의한 유량변화 - 토사유출에 따른 영향예상 ○ 운영시 - 정거장 운영에 따른 오수발생 · 정거장 운영으로 인한 오수발생이 예상됨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 작업인부에 의한 오수 처리 대책 · 방류수수질기준 이하로 처리할 계획임 - 교량 여유고 및 제방 설치 - 토사유출 저감대책 · 적절한 저감방안을 수립 (임시침사지, 가배수로, 오타막 방지막 등) ○ 운영시 - 정거장 운영에 따른 오수발생 · 하수관거 연계처리 또는 개인하수처리시설 설치하여 적정 처리할 계획임
생활 환경의 안 정 성	환경기준 부합성	기 상	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수원기상대 10년간(2006~2015) 통계자료 분석 - 평균기온 : 12.6℃ - 평균풍속 : 1.8m/s - 강수량 : 1,378.7mm - 주풍향 : 서(W)풍 - 강수일수 : 111일 	-	-

〈표 5-1〉 환경현황, 영향예측 및 저감방안 [3/4]

구분	항목	환경현황	영향예측	저감방안	
생활환경의 안정성	환경기준 부합성	대기질	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기질 측정결과 전 항목 전 지점 대기환경기준 만족 - PM-10 43.5~44.5$\mu\text{g}/\text{m}^3$ - PM-2.5 19.6~20.2$\mu\text{g}/\text{m}^3$ - NO₂ 0.025~0.031ppm - SO₂ 0.006ppm - O₃ 0.019~0.023ppm - CO 0.6ppm 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 신설구간 토공시 건설기계 가동 및 토사이동에 의한 대기영향이 예상됨 ○ 운영시 - 전동차의 특성상 대기질의 영향은 크지 않을 것으로 예상됨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 제반법규 준수 - 차량덤펀 설치 - 주기적 살수 시행 - 차량운행속도 제한 (20km/hr이하) - 세륜·측면살수시설 설치 - 방진망 설치
		온실가스	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수송수단별 온실가스 배출 시설 현황 - 국내의 수송수단별 온실가스 배출량 중 철도는 약 2.4% 이며, 인천지역의 배출량은 없으며, 경기지역의 온실가스가 배출되는 것으로 조사됨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 공사시 건설기계 가동에 따른 온실가스 발생 ○ 운영시 - 연료사용에 따른 온실가스를 배출하는 승용차, 버스 등의 교통수단이 저탄소 교통수단인 철도로 전환되면서 온실가스 배출량 감소 예상 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 저탄소 자재 및 장비 사용 - 건설장비 공회전 금지 - 친환경 인증제품 사용 ○ 운영시 - 저탄소 대중교통 도입 - 고효율 에너지 설비 및 신재생에너지 사용 - 수목식재
		토양	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토양 측정결과 전 항목 전 지점 토양오염우려기준 만족 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토양오염 유발인자 · 지장물 철거시 건설폐재 발생 · 건설장비 폐유발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지장물 철거시 토양오염인자 발견시 적법하게 처리 ○ 건설기계 발생 폐유 등은 폐유보관소 설치 후 지정폐기물처리업체에 위탁처리
		소음·진동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계획노선 주변지역 소음·진동현황 측정 결과, 환경기준 만족 - 소음 현황 · 주간 평균 52.6~54.2 dB(A) · 야간 평균 43.0~43.9 dB(A) - 진동 현황 · 주간평균 29.1~34.8 dB(V) · 야간평균 24.1~28.6 dB(V) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 공사장 소음 · 10개지점 소음목표기준 초과 - 공사장 진동 · 전지점 진동목표기준 만족 ○ 운영시 - 철도소음 · 5개지점 소음목표기준 만족 - 철도진동 · 1개지점 진동목표기준 초과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 일반적인 소음대책 · 제반법규의 준수 · 저소음·저진동공법의 선정 - 가설방음판넬 설치 등 ○ 운영시 - 방음벽설치 - 장대레일, 레일연마 등
		전파장애	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전파장애, 라디오장애, TV수신장애, 전자파 개요, 전자파 규제기준 등 통계자료 분석 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 운영시 전파장애의 영향은 크지 않을 것으로 예상되나 주변지역의 TV수신장애 가능성 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전파장애에 따른 민원발생시 세부조사 후 전파장애의 종류 및 현상별 적정대책 수립

〈표 5-1〉 환경현황, 영향예측 및 저감방안 [4/4]

구분	항목	환경현황	영향예측	저감방안
생활환경의 안정성	환경기초시설의 적정성, 자원에너지순환의 효율성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활폐기물 발생량 <ul style="list-style-type: none"> - 화성시 : 323.3ton/일 - 안산시 : 599.4ton/일 - 인천광역시 : 1,746.0ton/일 - 연수구 : 133.6ton/일 ○ 건설폐기물 발생량 <ul style="list-style-type: none"> - 화성시 : 3,853.6ton/일 - 안산시 : 1,234.7ton/일 - 인천광역시 : 8,140.4ton/일 - 연수구 : 770.1ton/일 ○ 지정폐기물 발생량 <ul style="list-style-type: none"> - 화성시 : 162,060.6ton/일 - 안산시 : 210,843.7ton/일 - 인천광역시 : 300,500.6ton/일 - 연수구 : 2,713.2ton/일 ○ 분뇨발생량 <ul style="list-style-type: none"> - 화성시 : 99.0m³/일 - 안산시 : 761.0m³/일 - 인천광역시 : 10,305.0m³/일 - 연수구 : 114.0m³/일 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 폐기물 발생 <ul style="list-style-type: none"> - 생활폐기물 - 분뇨 - 건설폐기물 - 폐유 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 생활폐기물 <ul style="list-style-type: none"> · 분리수거 및 재활용 - 분뇨 <ul style="list-style-type: none"> · 간이화장실 설치 및 수거 후 위탁처리 - 건설폐기물 <ul style="list-style-type: none"> · 관련 법령을 준수하여 적법처리 - 폐유 <ul style="list-style-type: none"> · 폐유보관시설내 보관후 위탁처리
사회·경제환경과의 조화성	환경친화적 토지이용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토지이용현황 <ul style="list-style-type: none"> - 계획노선은 공사중인 수인선(어천역)과 경부고속철도를 연결 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계획노선 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 계획노선 : 3.3km <ul style="list-style-type: none"> · 상선 : 3.133km · 하선 : 3.414km - 운영횟수 : 왕복 24회/일 - 차량시스템 : KTX (20량 1편성) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사유지 및 지장물에 대하여 해당 주민 및 소유주와 충분한 협의를 거쳐 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」 등의 관계법령에 따라 보상 실시

6. 결론

가. 지속가능한 정책 수립

- 자연환경과 인간 활동간의 균형유지와 조화를 구현하여 지속가능한 정책이 수립되도록 함