
**경부고속선 안전취약개소(대전북연결선) 건설사업
환 경 영 향 평 가 [초 안]
〈 초 안 요 약 서 〉**

2020. 11.

제1장 사업의 개요

1.1 사업의 배경 및 목적

1.1.1 사업의 배경

- 경부고속철도 대전도심 북연결선구간에 지속적인 궤도파괴 등으로 고속열차 안전운행에 지장을 초래하는 점을 고려, 이용객 안전 확보를 위해 선형개량 추진
- 대전도심 북연결선(대전역 진출·입 선로)은 임시선으로 선로 조건이 매우 취약하여 상시 점검 및 유지보수로 특별 관리하고 있으나, 고속열차 안전운행을 위하여 근본적인 안전대책 마련 등 선제적 대응 필요
- 특히, 최근 경강선 KTX 탈선, 오송역 단전사고 등 철도 안전사고가 잇달아 발생하여 국민 불안 확산으로 이에 대한 대책 필요

1.1.2 사업의 목적

- 경부고속철도 건설 당시 임시선으로 건설되어 현재까지 운용하고 있는 대전광역시 북측 대전조차장 통과구간의 선형(임시선) 개량을 통해 안전취약개소를 해소하여 고속철도 안전을 확보하고 표정속도 향상을 통한 운행시간 단축 및 유지보수비 절감 등을 도모하기 위함.

1.2 환경영향평가 등의 실시근거

- 본 사업은 「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」 등에 따라 사업연장이 4km 이상인 사업으로 「환경영향평가법」 제22조 및 「동법 시행령」 제31조제2항의 [별표 3]의 규정에 의거하여 환경영향평가 대상사업에 해당됨.

<표 1-1> 환경영향평가 실시근거 및 협의요청 시기

구 분	환경영향평가대상사업의 종류 및 범위	협의 요청시기
7. 철도(도시철도를 포함한다)의 건설사업	가. 「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」 제2조제1호·제2호 또는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 철도 또는 고속철도의 건설사업 중 길이가 4킬로미터 이상이거나 철도시설의 면적이 10만제곱미터 이상인 것. 다만, 「철도사업법」 제2조제5호에 따른 전용철도를 공장안에 설치하는 경우는 제외한다.	가) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제11호에 따른 도시·군계획사업으로 시행하는 경우 : 같은 법 제88조제2항에 따른 실시계획의 인가 전 나) 그 밖의 사업으로 시행하는 경우 : 「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」 제9조에 따른 실시계획의 승인 전
본 사업	연장 : 5.96km(1공구 3.20km, 2공구 2.76km)	

1.3 사업의 추진경위 및 향후 추진계획

- 1990. 06. : 기본계획 고시(대전·대구 도심 지하건설)
- 1997. 08. : 대전/대구지구 지상연결선 건설방안 타당성조사
- 1998. 01. : 대통령직인수위원회에서 사업추진 재검토 결정
- 1998. 07. : 경부고속철도 기본계획 변경안 확정
 - * (1단계) 서울~대구 건설, 대구이남 및 대전·대구 도심통과 구간 기존선 전철화
 - * (2단계) 대구~부산 및 대전·대구 도심통과 구간 건설
- 1998. 08. : 대전·대구지구 연결선 건설 시행방안 수립
- 2002. 07. ~ 2003. 10. : 대전북연결선 공사시행(임시선, 3급선 120km/h)
- 2004. 04. : 경부고속철도 개통
- 2005. 06. : 호남고속철도 분기역 오송역으로 확정(분기역 평가추진 위원회)
- 2006. 08. : 경부고속철도 2단계 기본계획 변경 고시(지하 → 지상)
- 2010. 11. : 경부고속철도 2단계 개통
- 2013. 05. : 대전북연결선 열차진동으로 30km/h 긴급 열차서행 및 합동조사
- 2014. 11. ~ 2015. 12. : 대전북연결선 사전타당성조사 용역 시행
- 2015. 08. : 경부고속철도 대전·대구도심구간 개통(대전북연결선 종점 이후)
- 2018. 09. ~ 2018. 12. : 대전북연결선 개량사업 기술조사 용역 시행
- 2020. 05. : 환경영향평가용역 착수
- 2020. 07. 대전북연결선 실시설계 적격자 통보
- 2020. 08. ~ 2020. 09. : 환경영향평가협의회 심의
- 2020. 09. ~ 2020. 10. : 환경영향평가 항목 등의 결정내용 공개
- 2020. 11. : 환경영향평가서(초안) 제출
- 2020. 11. : 주민설명회 실시(예정)
- 2020. 12. : 주민의견 및 관계 행정기관 검토의견 수렴(예정)
- 2021. 04. : 환경영향평가서 협의요청(예정)

1.4 사업내용

- 사업명 : 경부고속선 안전취약개소(대전북연결선) 건설공사
- 공간적 범위 : 대전광역시 대덕구 일원
 - 1공구 : 신대동, 대화동 일원
 - 2공구 : 대화동, 오정동, 동구 흥도동 일원
- 시간적 범위 : 2021년 ~ 2025년
- 연 장 : 5.96km
 - 1공구 : 3.15km(서기(현)145km400 ~ 서기(현)148km550)
 - 2공구 : 2.81km(서기(현)148km550 ~ 서기(현)151km362)
- 사업시행자 : 국가철도공단
- 승인기관 : 국토교통부

○ 사업내용

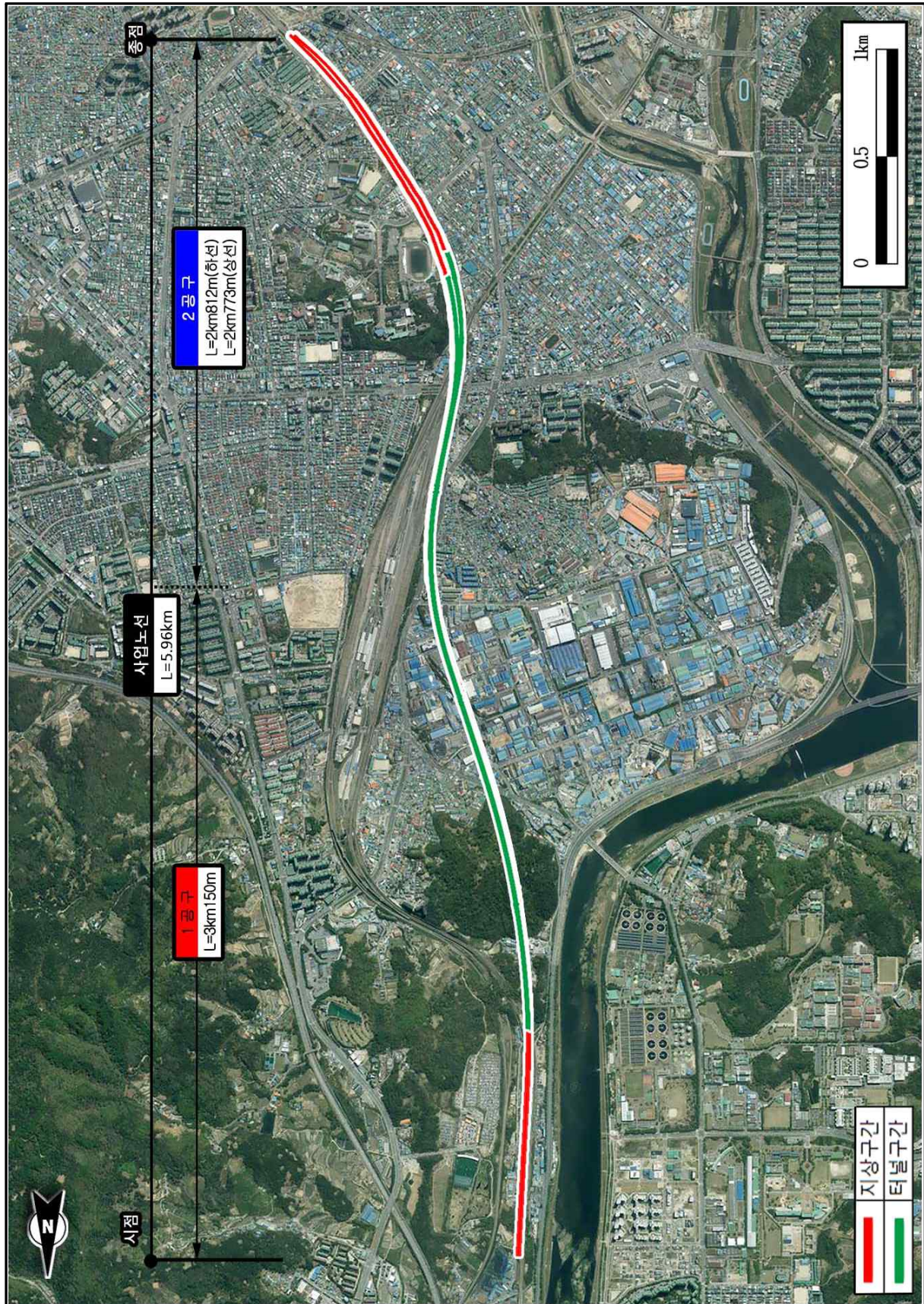
구 분	1공구	2공구	
		하선	상선
연 장	3.150km (서기(현)145km400 ~ 서기(현)148km550)	2.812km (서기(현)148km550 ~ 서기(현)151km360)	2.773km (서기(현)148km550 ~ 서기(현)151km320)
터 널	2,040m(복선)	1,450m (복선, 확폭, 단선병렬 포함)	1,570m (복선, 확폭, 단선병렬 포함)
개 착	개착아치 310m 개착BOX 160m	개착BOX 200m	비개착구조물 90m 개착BOX 210m U-Type 406m
토 공	640m(파일슬래브 80m 포함)	1,162m	497m
설계속도	300km/hr	150km/hr	
기계설비	환기구 1개소	경사갱 환기구 1개소	



1.5 사업의 기대효과

- 경부고속선 중 유일한 선형 미 개량 구간에 대한 개량
- 안전취약개소 해소로 열차 안전운행 및 승객 안전 확보
- 안전 운행속도 향상으로 수송능력 및 쾌속성 향상
- 선로 유지보수주기 증가로 비용 절감 및 산업재해율 감소
- 유지 보수에 따른 소음 해소를 심야 거주 쾌적성 향상
- 열차운행 소음 감소로 선로변 지역주민 주거환경 개선

(그림 1) 사업노선 위치도



제2장 환경영향평가 대상지역의 설정

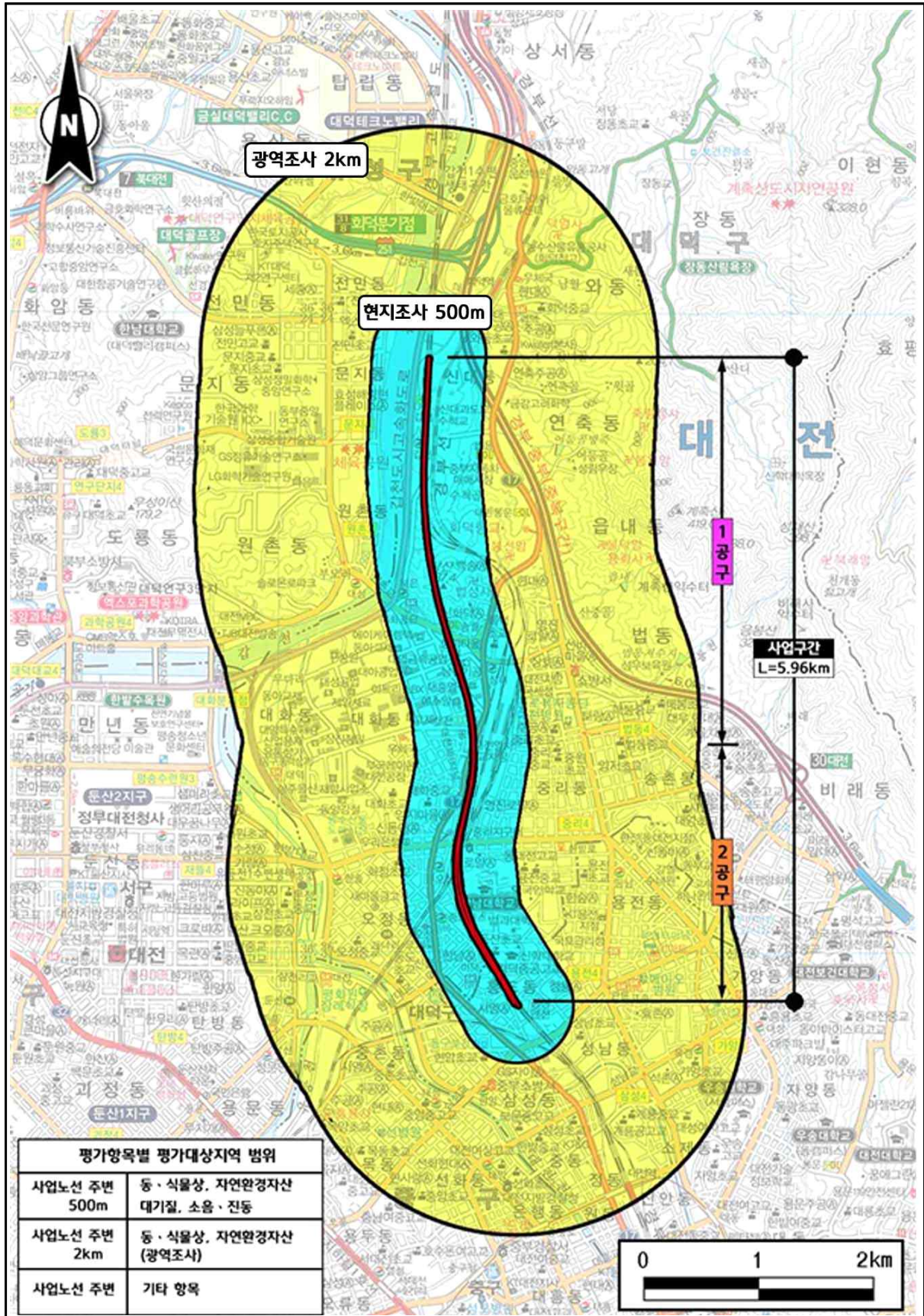
2.1 평가대상지역의 설정

○ 본 사업의 시행으로 인한 사업노선 및 주변지역의 자연생태환경, 대기환경, 수환경, 토지환경, 생활환경 및 사회·경제환경 등 환경상에 영향이 미칠 것으로 예상되는 범위를 예측·분석하기 위하여 평가대상지역을 설정하여 제시하였음.

<표 2-1> 평가항목별 평가대상지역 설정

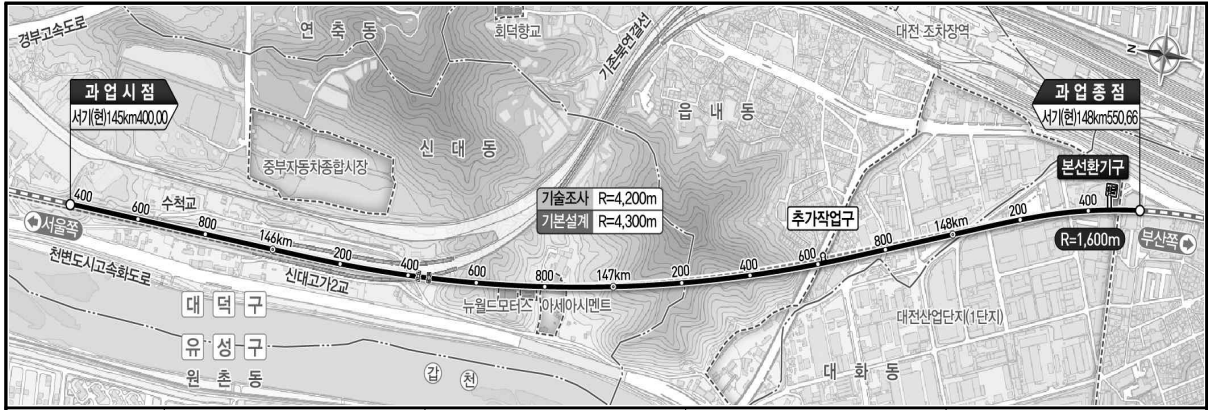
평가항목		평가대상지역 설정 사유	평가대상지역 범위
자연생태 환경	동·식물상	○ 동·식물 서식처 훼손 등의 직·간접적 영향	현지조사 주변 500m 광역조사 주변 2.0km
	자연환경자산	○ 보존가치가 높은 자연환경자산에 미치는 영향	
대기환경	기상	○ 사업노선 인근의 기상현황 조사	사업노선 및 주변지역
	대기질	○ 공사시 토공사에 따른 대기오염물질 발생	사업노선 주변 500m
	온실가스	○ 공사시 공사장비 연료사용 등에 의한 온실가스 발생	사업노선 및 주변지역
수환경	수질	○ 공사시 강우에 따른 토사유출, 투입인부에 의한 오수발생 ○ 운영시 비점오염물질 발생	사업노선 및 주변수계
	수리·수문	○ 계획시행으로 인한 홍수유출량 변화	
토지환경	토지이용	○ 토지편입 및 토지이용변화	사업노선 및 주변지역
	토양	○ 공사시 장비가동에 따른 폐유 발생	사업노선 및 주변지역
	지형·지질	○ 사업시행으로 인한 지형의 변화	사업노선 및 주변지역
생활환경	친환경적 자원순환	○ 공사시 생활폐기물, 건설폐기물 등 발생	사업노선 및 주변지역
	소음·진동	○ 공사 및 운영시 소음·진동 발생	사업노선 주변 500m
	경관	○ 사업노선 입지에 따른 경관 변화	사업노선 및 주변지역
	전파장해	○ 운영시 열차 운행에 의한 전파장해 예상	사업노선 및 주변지역
	일조장해	○ 사업시행에 따른 주변지역 일조장해 영향	사업노선 및 주변지역
사회·경제 환경	인구 및 주거	○ 사업시행에 따른 인구, 주거 변화	사업노선 및 주변지역

(그림 2-1) 대상지역 설정도



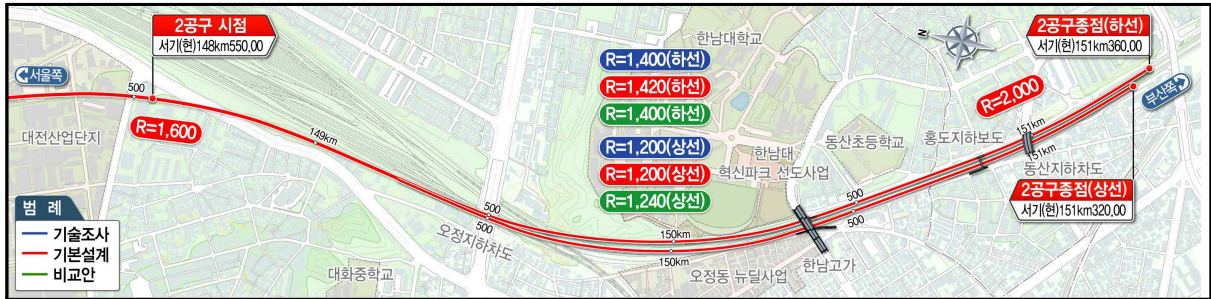
제3장 대안 검토

■ 1공구



구 분	기술조사	비교 1안	비교 2안	비교 3안
노선연장	3km150.00	3km150.66(증 0.66m)	3km141.31(감 8.69m)	3km136.13(감 13.87m)
평면선형	2개소(4,200m / 1,600m)	2개소(4,300m / 1,600m)	2개소(4,500m / 1,600m)	2개소(6,500m / 1,600m)
종단선형	-14‰ → -25‰ → -3‰	-14‰ → -22‰ → -3‰	-14‰ → -25‰ → -3‰	-14‰ → -25‰ → -3‰
노반구성	<ul style="list-style-type: none"> 토공 : 640m U-TYPE : 350m 개착박스 : 100m 터널 : 2,060m 	<ul style="list-style-type: none"> 토공 : 640m 개착아치 : 310m 개착박스 : 160m 터널 : 2,040.66m 	<ul style="list-style-type: none"> 토공 : 640m U-TYPE : 350m 개착박스 : 100m 터널 : 2,051.31m 	<ul style="list-style-type: none"> 토공 : 640m U-TYPE : 350m, 개착박스 : 40m 터널 : 2,106.13m
장점	-	<ul style="list-style-type: none"> 곡선 확대 및 기울기 완화로 운행 효율 증대 개착 터널 배제 및 환기구 위치 변경으로 집단 민원 해소 	<ul style="list-style-type: none"> 300km/h 최소곡선 반경 준용 	<ul style="list-style-type: none"> 기술조사안 대비 최단거리 평면 선형 계획
단점	<ul style="list-style-type: none"> 기존 신대고가2교 라멘교각 저축으로 운행선 주행 불가 아세아시멘트 공장 개착, 환기구 위치 다운라이팅 건물 저축 등 집단 민원 발생 예상 	<ul style="list-style-type: none"> 기술조사안 대비 노선연장 0.66m 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 북연결선 신대고가1,2교 교각 2개소 교대 1개소 저축 주거밀집지역 직하부 통과 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 북연결선 신대고가1,2교 교각 및 교대 다수 저축 주거밀집지역 직하부 통과
종단 개요도				
검토결과	<ul style="list-style-type: none"> 곡선반경 확대 및 종단선형 개선을 통한 열차운행 효율과 주행 안전성 극대화, 개착터널 배제, 주거밀집지역 이격 통과 및 환기구 위치 이동으로 집단 민원 해소 가능한 비교 1안을 최적노선으로 선정 			

2공구



구 분	기술조사	기본 및 실시설계	비 교 안
통과현황	<ul style="list-style-type: none"> 한남대학교, 동산초교 스쿨존, 지하보·차도 등 기존시설 저촉 	<ul style="list-style-type: none"> 한남대학교 이격거리 확보, 동산초교 스쿨존, 지하보·차도 저촉 해소 	<ul style="list-style-type: none"> 한남대학교 이격거리 확보, 지하보·차도 저촉은 해소하나, 동산초교 스쿨존 저촉
공사중 운행계획	<ul style="list-style-type: none"> 상·하선 동시시공이 불가하고 공사중 하선군 편측 2선운행 → 열차운행 안전 저해 	<ul style="list-style-type: none"> 개량범위 최소화로 동시시공 및 본 공사기간 내 3선운행 → 열차운행 지장 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> 상하선 동시시공은 가능하나 중앙 2선운행 → 열차운행 지장 과다
노선 연장	하선 L = 2,810.00m	L = 2,812.26m (증 2.26m)	L = 2,812.16m (증 2.16m)
	상선 L = 2,770.00m	L = 2,772.94m (증 2.94m)	L = 2,772.34m (증 2.34m)
곡선 반경	하선 3개소 (R=1,600m, 1,400m, 2,000m)	3개소 (R=1,600m, 1,420m, 2,000m)	3개소 (R=1,600m, 1,400m, 2,000m)
	상선 3개소 (R=1,600m, 1,200m, 2,000m)	3개소 (R=1,600m, 1,200m, 2,000m)	3개소 (R=1,600m, 1,240m, 2,000m)
중 합 분 석	<ul style="list-style-type: none"> 기존 고속 상·하선 및 경부 상선 저촉 → 동시시공 불가하여 공기증가 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 고속하선 저촉 해소 → 하선 우선시공시 4선운행도 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 고속 상·하선 저촉 → 단계별 시공시 3선 또는 2선운행 가능
	<ul style="list-style-type: none"> 상선 시공시 고속/경부 상선 2선 저촉 → 하선군 편측 2선운행 불가피 (경합 37회) 	<ul style="list-style-type: none"> 공기단축을 위해 상·하선 동시시공 가능 → 본공사 전기간 3선운행 가능 (경합 15회) 	<ul style="list-style-type: none"> 공기단축을 위해 상·하선 동시시공이 가능 → 공사중 2선운행 불가피 (경합 37회)
	<ul style="list-style-type: none"> 하선군을 통한 고속/일반열차 공용운행 → 경부하선 내 역주행 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 고속/일반 공용운행시 지장이 높은 하선 차단 배제 → 운행열차 지장 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> 상/하행 전체 공용운행 → 운행열차 지장 과다
	<ul style="list-style-type: none"> 경부하선을 제외한 나머지 3선 모두 선로전환 (8회) → 운행경로 매우 복잡 	<ul style="list-style-type: none"> 고속상선에 대해서만 선로전환 (2회) → 운행경로 매우 단순 	<ul style="list-style-type: none"> 고속상과 고속하선 선로전환 (4회) → 운행경로 복잡
	<ul style="list-style-type: none"> 한남대학교 스타디움 부지 및 동산초교 인접도로(스쿨존) 저촉 → 집단민원 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 한남대학교 스타디움 이격거리 확보, 동산초교 스쿨존 저촉 해소 → 집단민원 예방 	<ul style="list-style-type: none"> 한남대학교 이격거리 확보하나, 동산초교 스쿨존 저촉 해소 불가 → 집단민원 발생
	<ul style="list-style-type: none"> 홍도지하보도 및 동산지하차도 저촉 → 운행선 하부 근접시공 및 교통통제 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 홍도지하보도 및 동산지하차도 저촉 해소 → 운행선 근접공사 위험노출 차단 	<ul style="list-style-type: none"> 홍도지하보도 및 동산지하차도 저촉 해소 → 운행선 근접공사 위험노출 차단

제4장 환경영향평가서 요약

■ 자연생태환경분야

동·식물상	
현황	<ul style="list-style-type: none"> ◦식물 <ul style="list-style-type: none"> - 식물상(현지조사) : 74과 154속 177종 1아종 20변종 1품종으로 총 199분류군 - 현존식생(조사지역) : 도로 및 시설지 72.76%, 관목지 및 이차초지 5.30% 등 - 식생보전등급(조사지역) : V등급 86.44%, IV등급 9.44%, III등급 4.12% ◦육상동물(현지조사) <ul style="list-style-type: none"> - 포유류 : 5과 7종(청설모, 고리니 등) - 조류 : 17과 24종(참새, 흰뺨검둥오리 등) - 양서·파충류 : 4과 5종(무당개구리, 맹꽂이, 유헤목이 등) - 육상곤충류 : 45과 92종(나비목, 노린재목 등) ◦육수동물(현지조사) <ul style="list-style-type: none"> - 어류 : 1과 8종(큰납지리, 줄몰개 등) - 저서성대형무척추동물 : 12과 14종(하루살이류, 파리류 등) ◦법정보호종(현지+문헌) : 새호리기, 황조롱이, 흰목물떼새, 맹꽂이 ◦생태·자연도 : 대부분 3등급, 일부 1등급 지하로 통과
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> ◦식물 <ul style="list-style-type: none"> - 비산먼지 발생으로 생육저하 등 간접영향 예상 - 생태계교란식물의 확산 예상 - 식생보전등급(III~V)의 변화는 없을 것으로 판단 ◦육상동물 <ul style="list-style-type: none"> - 사업특성상 대부분 입·출구부를 제외하고 지하로 계획되어 직접적인 영향은 크지 않을 것으로 판단 - 공사 차량·장비 등에 의해 발생하는 소음·진동은 육상동물에 간섭요인으로 작용 - 인위적 간섭에 주변 유사입지로의 이동 예상 - 사업노선은 양서·파충류의 서식지로 부적합하여 공사로 인한 직접영향 미미 ◦육수동물 <ul style="list-style-type: none"> - 하천 내 직접적인 공사가 없으며, 물리적으로 이격되어 직접적인 영향 미미 - 토공사 중 오탁수가 유입될 경우 이에 대한 저감대책 필요 ◦법정보호종(새호리기, 황조롱이, 흰목물떼새, 맹꽂이) <ul style="list-style-type: none"> - 새호리기와 황조롱이는 맹금류로 활동반경이 넓어 공사로 인한 직접적 영향은 미미할 것이며, 주로 하천과 냇가 등에 서식하는 흰목물떼새는 하천 공사가 이루어지지 않아 직접적인 영향은 미미할 것임. - 맹꽂이는 주변 새암공원에서 확인되어 공사로 인한 직접적 영향 없음
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦식물 <ul style="list-style-type: none"> - 살수차운행, 세륜·측면살수시설 설치, 공사차량 이동속도(10~20km) - 생태계교란생물(환삼덩굴, 가시박, 돼지풀 등) 관리방안 수립 ◦육상동물(법정보호종 포함) <ul style="list-style-type: none"> - 야생동물의 서식지 이동을 위한 시간적 여유제공 - 단계적인 공사계획 수립 - 공사장비의 적정투입으로 인한 소음·진동원 저감 - 소음이 큰 공정은 동물의 주요 번식기를 고려하여 실시 - 야생동물의 주 활동 시간인 야간에는 작업을 가급적 지양 - 작업시간은 계절에 따라 탄력적으로 운영 - 공사인부에 의한 야생동물의 포획, 남획, 살생 금지를 위한 교육 및 감독 실시 ◦육수동물 <ul style="list-style-type: none"> - 침사지 및 가배수로 등을 설치하여 토사유출 저감 - 터널내 용출되는 지하수는 집수하여 갑천으로 방류

자연환경자산	
현황	<ul style="list-style-type: none"> ◦멸종위기야생생물 <ul style="list-style-type: none"> - 새호리기, 흰목물떼새, 맹꽁이 ◦천연기념물 <ul style="list-style-type: none"> - 황조롱이 ◦생태·자연도 1등급 <ul style="list-style-type: none"> - 사업노선에 일부 포함되나 지하로 통과
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> ◦새호리기 : 본 분류군의 먹이활동을 할 농경지가 발달하지 않아 사업노선 일원으로 출현할 가능성은 낮은 것으로 판단, 사업시행으로 인한 영향은 미미할 것으로 예상 ◦흰목물떼새 : 하천과 냇가의 자갈밭, 산지의 물가, 하구의 삼각지, 해안의 모래밭, 논 등에 서식하는 텃새로 사업시행으로 인해 갑천의 자갈밭, 모래톱에 대한 훼손이 없어 직접적인 영향은 없을 것으로 예상 ◦황조롱이 : 인위적 교란에 어느 정도 적응되어 있고 활동반경이 넓어 출현 가능성이 있으나, 적응탄력성이 높은 종으로 공사로 인한 직접적인 영향은 미미 ◦맹꽁이 : 탐문조사에 의해 주변 새암공원에서 서식이 확인되었으며, 공사시 해당구역에 대한 훼손이 없어 직접적인 영향은 없을 것으로 예상 ◦생태자연도 1등급 : 해당구간은 지하로 통과하여 직접적 영향 없음
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦육상동물 및 육수동물 저감대책 철저히 이행 <ul style="list-style-type: none"> - 야생동물의 서식지 이동을 위한 시간적 여유제공 - 단계적인 공사계획 수립 - 공사장비의 적정투입으로 인한 소음·진동원 저감 - 소음이 큰 공정은 동물의 주요 번식기를 고려하여 실시 - 야생동물의 주 활동 시간인 야간에는 작업을 가급적 지양 - 작업시간은 계절에 따라 탄력적으로 운영 - 공사인부에 의한 야생동물의 포획, 남획, 살생 금지를 위한 교육 및 감독 실시 - 침사지 및 가배수로 등을 설치하여 토사유출 저감 - 터널내 용출되는 지하수는 집수하여 갑천으로 방류 ◦생태자연도 1등급 <ul style="list-style-type: none"> - 1등급지역 훼손을 최소화하기 위하여 해당구간을 지하로 통과 ◦법정보호종 발견시 즉각 공사를 중단하고 “개발 사업 생태계훼손사고 대응 매뉴얼 구축, 2010, 한국환경정책평가·연구원”에 따라 위험등급을 판정하고 조치계획 및 절차에 따라 적절한 보호대책을 수립한 후 공사 실시

■ 대기환경분야

대기질	
현황	<ul style="list-style-type: none"> ◦대기질 현황 조사결과 <ul style="list-style-type: none"> - 조사지점 : 2개지점 - PM-10 : 24.5~28.2$\mu\text{g}/\text{m}^3$ <ul style="list-style-type: none"> - PM-2.5 : 9.2~11.9$\mu\text{g}/\text{m}^3$ - SO₂ : 0.002~0.003ppm <ul style="list-style-type: none"> - NO₂ : 0.012~0.013ppm - CO : 0.3~0.5ppm <ul style="list-style-type: none"> - O₃ : 0.033~0.037ppm - Pb, 벤젠 : 불검출 - 대기환경기준(국가 및 대전광역시)를 만족

영향예측	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사 시 <ul style="list-style-type: none"> - 1공구 16개소, 2공구 78개소 총 94개소를 예측지점으로 선정 - 공사시 장비 가동 및 토사이동에 따른 대기질 영향예측 결과 - PM-10 : 24시간 평균 27.3~48.8$\mu\text{g}/\text{m}^3$, 연간 평균 24.5~30.7$\mu\text{g}/\text{m}^3$ - PM-2.5 : 24시간 평균 11.2~17.1$\mu\text{g}/\text{m}^3$, 연간 평균 9.2~12.2$\mu\text{g}/\text{m}^3$ - NO₂ : 1시간 평균 33.3~88.5ppb, 24시간 평균 13.1~20.9ppb, 연간 평균 12.0~13.8ppb · 전 항목 전 지점에서 국가 및 대전광역시 대기환경기준 만족 ◦운영 시 <ul style="list-style-type: none"> - 열차운행에 사용되는 동력원은 전기를 이용할 계획이므로 운영시 대기오염물질 발생은 미미할 것으로 예상
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사 시 <ul style="list-style-type: none"> - 작업장비의 효율적 운영(분산투입 및 불필요한 가동 억제) - 차량속도제한(20km/hr) - 적재함 덮개 설치 - 주기적인 살수작업 실시 - 세륜·측면살수시설 설치 - 방진망 설치

■ 수환경분야

수질(수리·수문)	
현황	<ul style="list-style-type: none"> ◦하천현황 <ul style="list-style-type: none"> - 사업노선 주변으로 국가하천 2개소, 지방하천 4개소가 위치하며, 법동천 및 오정천은 복개하천으로 조사됨 ◦수질현황(지표수 W-1, 2, 지하수 GW-1, 2) <ul style="list-style-type: none"> - 지표수질 : BOD 1.7mg/L 등으로 하천 생활환경 BOD기준 Ib(좋음) 등급으로 조사됨 - 지하수질 : NO₃-N 3.7~5.1mg/L 등으로 먹는물 수질기준 만족 ◦수질오염총량제 검토 <ul style="list-style-type: none"> - 사업지구가 위치하는 대전광역시 대덕구는 “갑천A” 유역에 해당함.
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 토공작업시 강우에 의한 토사유출 <ul style="list-style-type: none"> · 토사유출량 0.82~5.92톤/일 · 유출토사농도 622.3~632.7mg/L - 현장근무인력에 의한 오수발생 예상 - 터널 굴착공사에 따른 지하수위 강하 등이 예상되나 공사 완료 후 빠르게 회복되는 것으로 조사됨 - 터널 공사시 터널폐수발생 <ul style="list-style-type: none"> · 터널폐수발생량 : 1공구 2,824.5m³/일, 2공구 1,691.2m³/일 - 토질조사 시추공 미처리시 지하수 오염 영향 예상 ◦운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 터널 유출수 발생에 따른 영향 예상 - 시·중점부 일부 토공구간 조성에 따른 비점오염 발생 예상
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 공사 시 토사유출 저감대책 <ul style="list-style-type: none"> · 우기를 피해 공사실시, 토사유출 예상지역에 비닐 등을 덮어 토사유출 방지 · 공사 초기에 사업노선 토공사 구간에 가배수로를 설치하여 임시침사지로 유도하여 토사유출 저감 · 침사지 용량 2.6~6.9m³로 설정 - 현장근무인력에 의한 생활오수 처리는 현장사무소내 오수처리시설 설치 운영 - 터널폐수처리시설 설치(1공구 3개소, 2공구 2개소 계획) - 지하관정 처리는 적법절차에 따라 폐공조치 할 것임 ◦운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 터널지하수 유출 최소화(방수 및 배수설계), 재활용(청소수) - 비점오염물질 저감은 사업계획에 따라 검토 후 설치할 예정

■ 토지환경분야

토양	
현황	<ul style="list-style-type: none"> ◦특정토양오염 관리대상시설은 없는 것으로 조사됨. ◦사업노선 주변지역의 토양측정망은 7개 지점이 위치하고 있으며, 토양오염도 조사결과 7개 지점 모두 전항목이 토양오염우려기준“1지역”기준을 만족하는 것으로 조사됨. ◦토양 현지조사 결과(S-1) <ul style="list-style-type: none"> - Cd 0.20mg/kg, Cu 5.7mg/kg, As 4.44mg/kg, Hg 0.43mg/kg, Pb 15.8mg/kg으로 조사되었고, Cr6+, 유기인화합물, PCBs, CN, 페놀류, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, TPH는 정량한계 미만으로 불검출로 조사되었음.
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> ◦사업지구 내 시설물 등의 지장물 철거시 토양오염 유발물질이 포함된 경우, 토양오염 유발 우려가 있음. ◦공사시 각종 투입장비의 운영에 따른 폐유의 발생이 예상됨. ◦공사시 투입 작업인부에 의한 생활폐기물 및 분뇨 발생이 예상됨.
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦지장물 철거시 토양오염 저감대책 <ul style="list-style-type: none"> - 사업노선 내 지장물 철거시 발생되는 건설폐기물은 종류별·성상별로 분리·배출하여 최대한 재활용하거나 재활용 전문업체에 위탁처리하며, 그 외 재생 불가능한 폐기물은 전량 위탁 처리할 계획임. ◦공사장비 운영에 따른 폐유발생시 처리계획 <ul style="list-style-type: none"> - 가동 전·후 공사장비 점검(장비의 노후나 고장 예방)을 통해 오일 유출을 방지할 계획임. - 폐유의 교체는 지정된 정비업체에서 실시토록 할 계획이나, 부득이하게 공사장 내에서 오일 교환 등이 이루어질 경우에는 폐기물관리법에 의거 폐유 보관소를 설치할 계획임. ◦공사시 작업인부에 의한 생활폐기물 및 분뇨 처리계획 <ul style="list-style-type: none"> - 생활폐기물은 공사현장 내 적정규격의 분리수거함을 설치하여 전량 수거 후, 우선적으로 재활용하며 나머지는 지자체의 폐기물처리계획에 따라 처리할 계획임. - 분뇨는 이동식 간이화장실 설치 등 발생 분뇨에 대한 정기적인 수거계획 수립 후 위탁 처리할 계획임.

지형·지질	
현황	<ul style="list-style-type: none"> ◦지형형상 <ul style="list-style-type: none"> - 사업노선은 산지로 둘러싸인 전형적인 분지 지형을 이루고 있으며, 갑천 주변의 충적층 사이에 있는 구릉지에 위치함. ◦지질 : 경기육괴 남서부의 옥천대의 경계부에 해당하는 지역으로서 지질은 경기편마암복합체와 이를 관입한 시대미사의 화강암류, 백악기 관입암류등이 분포하고 있음.
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> ◦토공량 <ul style="list-style-type: none"> - 447,232m³ (절토 370,737m³, 성토 76,495m³) ◦일시적인 지형변화 및 사면발생 불가피
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦토공계획 <ul style="list-style-type: none"> - 절토 및 성토량을 최소화 함. ◦사면안정대책 : 토질별 표준경사를 기준으로 사면안정성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 발생 비탈면에 표준 구배 및 현장여건에 맞는 구배 적용 - 현장여건에 가장 적합하고 효과적인 녹화공법으로 선정

■ 생활환경분야

친환경적자연순환	
현황	<ul style="list-style-type: none"> ◦생활폐기물 <ul style="list-style-type: none"> - 생활폐기물(가정생활계 + 사업장생활계) 총 발생량 : 258.5톤/일 - 사업장배출시설계 폐기물 총 발생량 : 825.9톤/일 - 건설폐기물 총 발생량 : 887.5톤/일 - 지정폐기물 발생량 : 30,785.6톤/년 ◦분뇨 <ul style="list-style-type: none"> - 분뇨 발생량 : 171m³/일 - 분뇨 발생원단위 : 0.93L/인·일
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사 시 <ul style="list-style-type: none"> - 현장 근로자에 의한 생활폐기물 24.61kg/일 발생 - 현장 근로자에 의한 분뇨 50.01L/일 발생 - 공사장비 운영에 따른 폐유 22.94L/일 발생 - 기존 구조물 철거시 건설폐기물 발생량 27,570.20톤 - 터널폐수처리시설 운영에 따른 슬러지 발생량 27.75m³/일
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사 시 <ul style="list-style-type: none"> - 생활폐기물은 분리수거함을 설치하여 수거 후, 대전광역시 대덕구 폐기물 처리 체계에 의거 적정 처리 - 공사인부에 의해 발생하는 분뇨는 공사구간별 간이화장실 설치하여 전량 수거 후 위탁처리업체를 통해 처리 - 공사장비에 운영에 따른 발생 폐유는 전문처리업체에 위탁·처리 - 사업장에서 발생하는 폐기물에 대해서 적정처리하고, 분리배출 및 재활용촉진 등의 방법으로 발생량을 최대한 억제 - 터널폐수처리시설 운영에 따른 슬러지는 전문처리업체에 위탁처리하여 처리

경관	
현황	<ul style="list-style-type: none"> ◦산림경관 : 사업노선 주변으로 당산(137m), 우술산(145m), 우성이산(178m) 등의 소규모 구릉성 산지가 위치하여 산림녹지경관을 형성 ◦수 경관 : 사업노선 주변으로 갑천(국가하천), 유등천(지방하천), 대전천(지방하천)이 주요 수 경관을 형성 ◦인공경관 : 사업노선 통과구간은 도심지역으로 기존 대전 북연결선, 산업시설물, 주거시설, 교육시설, 경부고속도로 등이 인공경관을 형성 ◦역사문화경관 : 사업노선 주변으로 우술성, 회덕향교대성전, 동춘당 등이 역사문화 경관을 형성
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> ◦예비조망점 11개소를 선정하여 가시권분석 및 현황사진 분석을 통해 사업시행으로 인한 경관변화가 예상되는 3개 지점을 최종 조망점으로 선정하여 경관변화를 예측함 ◦일부 지역에서 개착구조물이 조망되어 경관변화가 예상됨.
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦본 사업노선은 기존 대전 북연결선을 개량하는 사업으로, 일부 개착 구조물이 조망되는 지점을 제외한 구간은 지하구간으로 경관변화는 크지 않을 것으로 예측됨 ◦개착구조물로 인해 경관 변화가 예상되는 지점은 색채 및 식재 계획을 통해 주변 경관과의 이질감을 최소화할 계획임

소음·진동	
현 황	<ul style="list-style-type: none"> ◦정온시설 분포현황 : 1공구 3개소, 2공구 16개소의 정온시설이 분포 ◦소음도(N-1~2) <ul style="list-style-type: none"> - 도로변지역(N-1) : 평균소음도가 주간 60.5dB(A), 야간 50.6dB(A)로 조사되어 소음환경기준 도로변지역 “가” 및 “나” 지역기준[주간 65dB(A), 야간 55dB(A)]을 만족 - 일반지역(N-2) : 평균소음도가 주간 55.5dB(A), 야간 43.6dB(A)로 조사되어 주간시간대에서 소음환경기준 일반지역 “나” 지역기준[주간 55dB(A), 야간 45dB(A)]을 다소 초과 ◦진동레벨 : 전지점에서 생활진동규제기준을 만족
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 소음도 <ul style="list-style-type: none"> - 1공구 : 54.0~63.0dB(A)로 예측되어 정온시설 전지점에서 목표기준(주거지역 65.0dB(A), 학교 55.0dB(A), 축사 60.0dB(A))을 만족 - 2공구 : 57.4~76.1dB(A)로 예측되어 인접하여 위치하고 있는 정온시설 13개지점에서 목표기준(주거지역 65.0dB(A), 학교 55.0dB(A), 축사 60.0dB(A))을 초과 ◦공사시 진동레벨 <ul style="list-style-type: none"> - 정온시설 전지점에서 목표기준(주거지역 및 학교 65.0dB(V), 축사 57.0dB(V))을 만족 ◦발파시 <ul style="list-style-type: none"> - 지반의 특성, 화약의 종류 및 양, 기폭방법 등 여러 가지 변수가 작용하므로, 반드시 시험 발파 후, 발파계획을 수립하여 주변에 미치는 영향 최소화 방안 마련 필요 ◦운영시 소음도 <ul style="list-style-type: none"> - 2공구 전지점에서 목표기준(주거시설 : 주·야간 60dB(A), 축사 주·야간 60dB(A), 교육시설 주간 55B(A))을 초과
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 주거지 인접구간 공사시 주간작업 실시(야간작업 지양) - 공사차량 속도제한(20km/hr 이하) - 건설공사장 소음관리요령 준수(2003.9, 환경부) - 공종별 장비의 효율적 투입으로 소음·진동 발생 억제 - 시험발파 실시 후 최적 발파공법 선정 및 저소음·저진동 장비 투입 - 가설방음판넬 설치 ◦운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 방음벽 설치(설치전 주민의견 수립)