

동면~진천(제1,2공구) 도로건설공사
환경영향평가서(초안)
(요약보고서)

2021. 06

| 목 차

R · E · P · O · R · T

- 1.1 사업의 내용
- 1.2 대상지역의 설정
- 1.3 환경에 미칠 주요영향 및 저감방안
- 1.4 사후환경영향조사계획
- 1.5 대 안
- 1.6 종합평가 및 결론

1.1 사업의 내용

1.1.1 사업의 배경 및 목적

- 고속도로와 함께 국가기간교통망을 이루는 일반국도는 지역간 간선기능을 수행하여, 국토의 균형적 발전과 함께 국민의 일상생활을 지원하는 기반시설임
- 사업노선을 포함하는 국도 21호선은 전라북도 남서부, 북부지역~충청남도 서북부지역(아산, 천안)~충청권(진천~음성)을 연결하는 지역 간 간선도로의 기능을 담당하고 있어 국도 21호선 주변 산업단지, 공장 증가 및 제2경부고속도로 연계(동천안C)시 병천~용두~동면구간 교통량 증가가 예상됨
- 그러나 전체구간 중 천안 병천~진천 구간만 2차로 운행 중이고 선형이 불량하여 교통사고의 위험이 항시 내포하고 있는 바, 도로의 연속성을 확보하고 지역 간 간선도로의 기능을 회복하여 지역경제 활성화 등 균형 발전 및 교통사고 예방하는데 그 목적이 있음

1.1.2 환경영향평가 실시근거

- 본 사업노선은 「환경영향평가법」 제22조 및 같은 법 시행령 제31조제2항 관련 [별표3]의 제5호에 의거하여 환경영향평가 대상사업에 해당함에 따라 본 절차를 수행함

<표 1 - 1> 환경영향평가 대상 사업규모 해당여부

구 분	환경영향평가 대상사업의 종류 및 범위	협의요청시기
5. 도로의 건설사업	「도로법」 제2조제1호 및 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제13호에 따른 도로의 건설사업 중 다음의 어느 하나에 해당하는 사업 3) 신설과 확장을 함께하는 경우로서 다음 계산식에 따라 산출한 수치의 합이 1 이상인 것 (신설구간 길이의 합/4km) + (확장구간 길이의 합/10km)	가) 「도로법」 제23조에 따른 관리청이 시행하는 경우 : 같은 법 제25조에 따른 도로 구역의 결정 전
해당규모	사업노선 12.08km : 신설 6.96km, 확장 5.12km (6.96km/4km)+(5.12km/10km)=2.252 (1이상으로 환경영향평가 대상)	

자료 : 「환경영향평가법」 시행령 [별표 3] (환경영향평가 대상사업의 구체적인 종류, 범위 및 협의 요청시기)

1.1.3 사업의 추진경위 및 계획

<표 1 - 2> 추진경위

구 분	추진내용
2011. 11	제3차 국도·국지도 5개년 계획 예비타당성 조사
2015. 07	도계~진천 도로건설공사 전략환경영향평가 협의완료 *사업구간 : 충남 천안시 동면 덕성리 ~ 충북 진천군 진천읍 읍내리 *L=9.0km, B=20.0m
2015. 12	도계~진천 도로건설공사 기본설계 완료
2016. 12	제4차 국도·국지도 5개년 계획 일괄예비타당성 조사(타당성재조사 사업) *사업비:1,313억, B/C=0.53, AHP=0.35 → 경제성부족으로 사업추진 보류
2019. 01	「2019 국가균형발전 프로젝트」의 예비타당성 면제사업으로 선정
2019. 09	동면~진천(L=13.4km) 기획재정부 사업계획 적정성 완료
2020. 02	동면~진천 기본 및 실시설계용역 착수
2020. 05	동면~진천 도로건설공사 전략 및 환경영향평가용역 착수
2020. 07	설계자문(착수단계)
2020. 07~09	전략환경영향평가 환경영향평가 협의회 개최(서면심의실시)
2020. 10~11	전략환경영향평가(초안) 주민 등의 의견수렴
2021. 01	전략환경영향평가 협의요청
2021. 02	전략환경영향평가 협의완료[환경평가과-1595(2021.02.26.)]
2021. 04	환경영향평가 항목 등의 결정 절차 생략에 관한 회신[환경평가과-2748(2021.04.06.)]
2021. 06	환경영향평가(초안) 제출

<표 1 - 3> 추진계획

구 분	추진내용
2021. 06	환경영향평가(초안) 주민 등의 의견수렴(공람·공고 및 주민설명회 개최)(예정)
2021. 09	환경영향평가 협의요청(예정)
2022.	공사착공(예정)

1.1.4 사업의 내용

가. 사업의 내용

- 사업명 : 동면~진천(제1,2공구) 도로건설공사
- 위 치 : 충청남도 천안시 동남구 동면 송연리 ~ 충청북도 진천군 진천읍 원덕리
- 연 장 : 12.08km(B=20.0m, 4차로)
- 설계속도 : 80km/h
- 사업시행자(승인기관) : 대전지방국토관리청
- 협의기관 : 금강유역환경청
- 계획기간 : 2020~2022년
- 공용개시년도/목표년도 : 2027년 / 2046년
- 도로의 구분 : 지방지역 주간선도로(국도 II)
- 추정사업비 : 약 2,610억원

구 간	추정사업비(억원)				비 고
	공사비	보상비	시설부대경비	합 계	
동면~진천	2,105	313	192	2,610	

나. 세부 사업내용

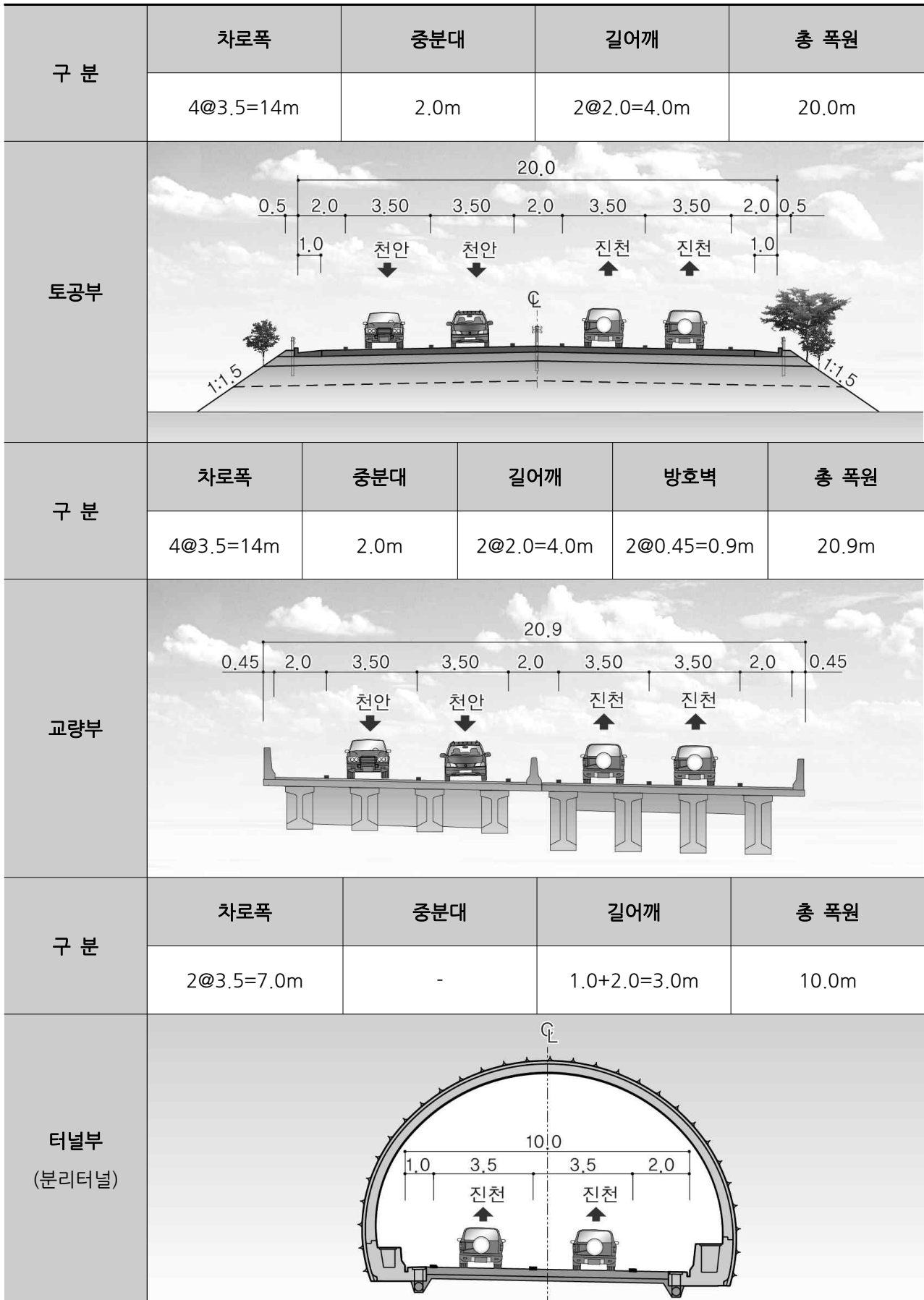
- 공구별 연장

구 간	연장(km)	비율(%)	위치(STA.)
천안시	6.70	55.5	• 1공구 : 0+000 ~ 6+700
진천군	5.38	44.5	• 2공구 : 0+000 ~ 5+380

- 사업노선 지자체별 통과연장

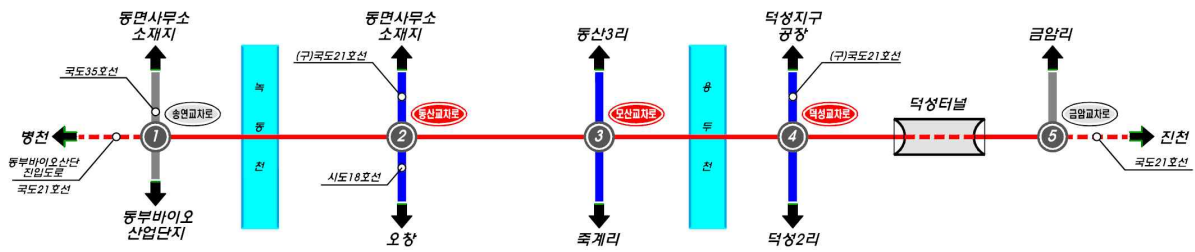
구 간	연장(km)	비율(%)	위치(STA.)
천안시	5.740	47.8	• 1공구 : 0+000 ~ 5+740 • 2공구 : 없음
진천군	6.268	52.2	• 1공구 : 5+740 ~ 6+700 • 2공구 : 0+000 ~ 5+380

• 표준횡단



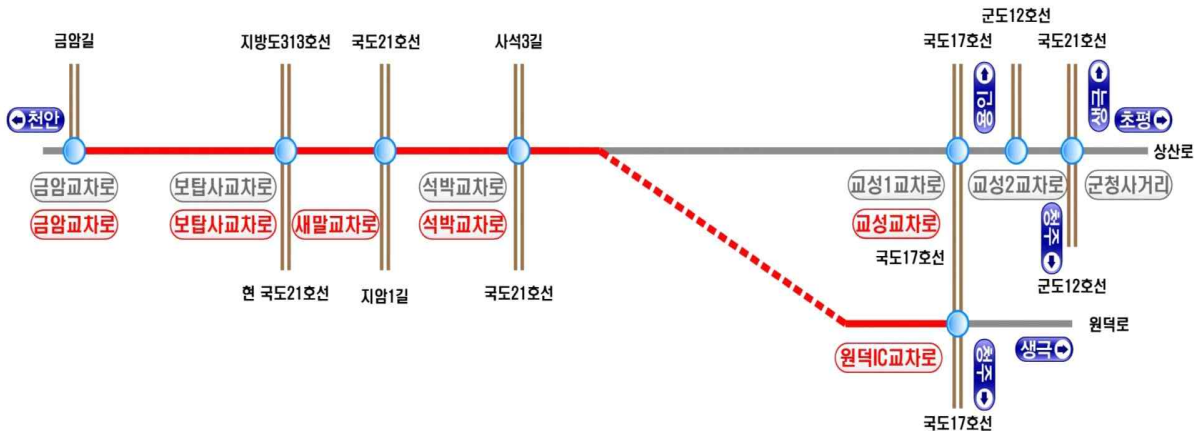
- 주요 시설물 계획
- 1공구

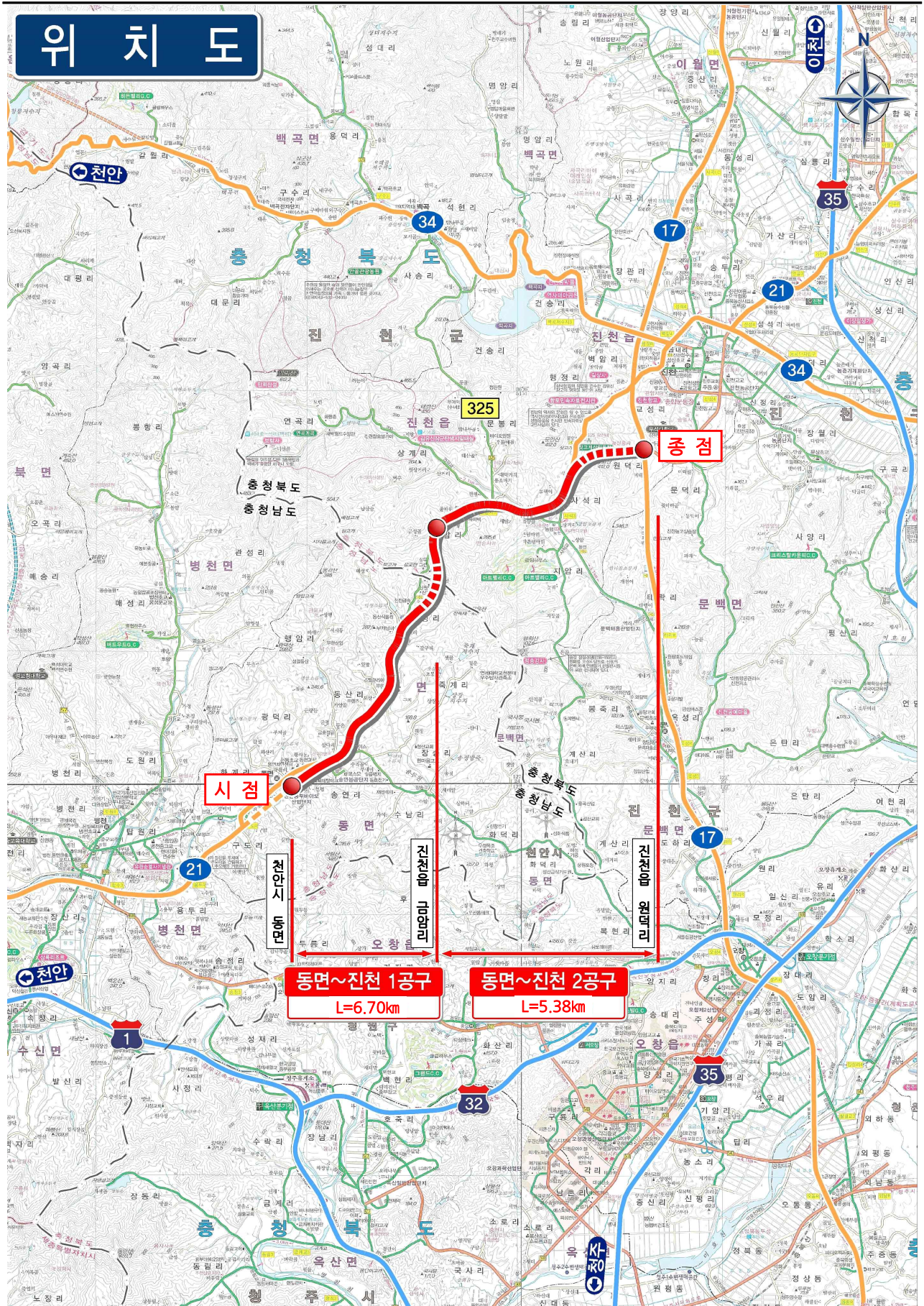
구 분		현 황	비 고
교량	소교량(L < 100m)	6개소 / 200.9m	-
	장대교량(L ≥ 100m)	-	-
	계	6개소 / 200.9m	-
터널	덕성터널	1개소 / 1,142m	진천방향 기준
		터널 관리사무소 1개소	-
교차로		3개소 / 입체1개소, 평면2개소	-



- 2공구

구 분		현 황	비 고
교량	소교량(L < 100)	3개소 / 64.0m	-
	장대교량(L ≥ 100)	1개소 / 110.0m	-
	계	4개소 / 174.0m	-
터널	봉화산터널	1개소 / 1,342m	진천방향 기준
		터널 관리사무소 1개소	-
교차로		6개소 / 평면5개소, 회전1개소	-





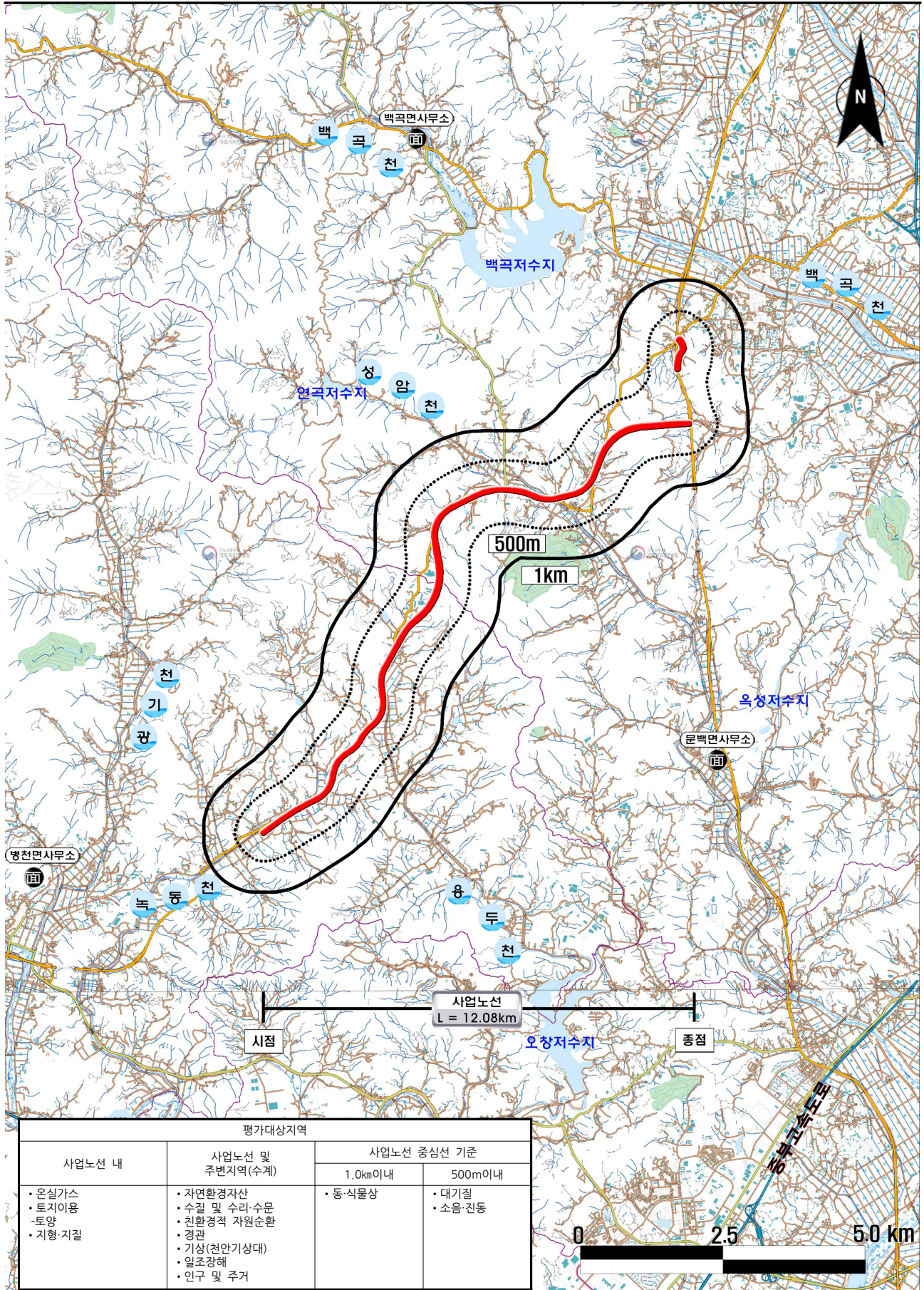
[그림 1 - 1] 위치도

1.2 환경영향평가 대상지역의 설정

- 본 사업의 시행으로 인하여 주변 환경에 영향을 미칠 것으로 예상되는 주요 항목은 자연생태분야(동·식물상, 자연환경자산), 대기환경분야(기상, 대기질, 온실가스), 수환경분야(수질 및 수리·수문), 토지환경분야(토지이용, 토양, 지형·지질), 생활환경분야(친환경적 자원순환, 소음·진동, 위락·경관, 일조장해), 사회·경제분야(인구 및 주거) 등 임
- 주요 영향인자가 환경에 미칠 영향범위인 사업노선 및 주변 일대를 중심으로 평가 대상지역을 설정하였음

<표 1 - 4> 항목별 평가대상지역의 설정

항 목		검 토 내 용	검 토 대 상 지 역	비 고
자연 생태 환경 분야	동·식물상	• 사업시행으로 인하여 식생 및 동·식물의 변화 예상	• 사업노선 중심선 기준 1.0km이내	-
	자연환경자산	• 사업시행으로 인하여 주변지역의 자연환경자산에 영향 예상	• 사업노선 및 주변지역	-
대기 환경 분야	기상	• 대기질 예측모델링의 기초자료로 활용	• 사업노선 및 주변지역	천안기상대
	대기질	• 공사시 운반차량, 장비 가동에 따라 발생하는 비산먼지 등에 의한 대기 오염물질 발생 예상 • 운영시 차량 배기가스에 의한 대기 오염물질의 발생 및 영향예상	• 사업노선 및 주변 500m 이내	-
	온실가스	• 유발교통량에 따른 온실가스 배출량 • 산림훼손에 따른 탄소흡수 감소량	• 사업노선 내	-
수 환경 분야	수질 및 수리·수문	• 공사시 토공작업 및 장비에 의한 오염원 발생현황 • 공사인부 투입에 의한 오수 발생 • 운영시 비점오염원에 의한 수질 변화 • 교량 설치로 인한 수위변화	• 사업노선 및 주변수계	-
토지 환경 분야	토지이용	• 토지이용의 변화 및 환경친화적 토지이용여부 • 사업시행에 따른 토지 편입 및 토지 이용 변화 예상	• 사업노선 내	-
	토양	• 공사시 유류 및 폐기물로 인한 토양오염 예상	• 사업노선 내	-
	지형·지질	• 공사시 절·성토에 따른 지형형상 및 지질변화 예상	• 사업노선 내 지형 변화 구간	-
생활 환경 분야	친환경적 자원순환	• 공사시 각종 폐기물 발생 예상	• 사업노선 및 주변지역	-
	소음·진동	• 공사시 운반차량, 장비 가동 등으로 인한 소음·진동 발생에 따른 영향 예상 • 운영시 사업지구 주변 정온시설에서의 도로교통소음 영향	• 사업노선 및 주변 500m 이내	-
	경관	• 절·성토 및 구조물 공사로 인한 근·중원경별 경관변화	• 사업노선 및 주변지역	-
	일조장해	• 사업노선의 교량부 인근 경작지의 일조장해 영향 여부	• 사업노선 및 주변지역	-
사회· 경제 환경 분야	인구 및 주거	• 유입 인구 및 주거환경의 변화	• 사업노선 및 주변지역	-



[그림 1 - 2] 평가대상지역 설정도

1.3 환경에 미칠 주요영향 및 저감방안

<표 1 - 5> 항목별 환경에 미칠 주요영향 및 저감방안

구 분	환경 현황	영향 예측	저 감 방 안
자연 생태 환경 분야	<ul style="list-style-type: none"> • 사업노선은 수역, 경작지, 상수리 나무군락, 리기다소나무식재림 등이 분포 • 식물상 : 83과 311분류군 • 식생보전등급 : III~V 분포 • 생태자연도 : 2, 3등급 • 포유류 : 11과 16종 • 조류 : 29과 53종 • 양서·파충류 : 8과 15종 • 곤충 : 55과 127종 • 어류 : 6과 25종 • 저서성대형무척추동물 : 33과 48종 • 부착조류 : 76분류군 • 법정보호종(현지조사) : 수달, 삿, 하늘다람쥐, 붉은박쥐, 원앙, 황조롱이, 흰목물떼새, 새매 • 생태·자연도 : 2, 3등급 	<p><공사시></p> <ul style="list-style-type: none"> • 식물상 및 식생 <ul style="list-style-type: none"> - 사업지구 내 식물 훼손 예상 - 보호수 2주 간접적 영향 예상 - 터널 제외 식생보전등급 III~V → V등급유지 - 생태계교란 생물 유입 • 동물상 <ul style="list-style-type: none"> - 사업시행시 주변의 양호한 서식지로 이동이 예상됨 • 법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> - 사업노선 주변 출현종의 경우 서식지간 이동로 단절, 휴식지 소실 예상 - 그러나 사업노선은 기존 도로 및 농경지를 주로 활용하며, 산림축 및 하천 훼손이 적어 영향은 크지 않을 것으로 예상되며, 주변 안정된 생태계로 회피 예상 • 생태·자연도 <ul style="list-style-type: none"> - 사업시행에 따른 불가피한 2,3등급권역 훼손 예상 <p><운영시></p> <ul style="list-style-type: none"> • 식물상 및 식생 <ul style="list-style-type: none"> - 생태계교란 생물 유입 • 동물상 <ul style="list-style-type: none"> - 사업시행으로 인한 즉각적인 회피가 가능한 종들은 주변 지역으로 회피 예상 • 법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> - 사업시행시 발생하는 환경 영향에 의해 주변 안정된 생태계로 회피 및 이동 예상 	<p><공사시></p> <ul style="list-style-type: none"> • 식물상 및 식생 <ul style="list-style-type: none"> - 비산먼지 발생 억제 계획수립 - 훼손수목 이식계획 수립 - 보호수 관리 철저 및 모니터링 계획 수립, 필요시 보호 시설물 설치계획 수립 • 동물상 <ul style="list-style-type: none"> - 비산먼지 최소화대책 - 토사유출 저감대책 - 저소음·저진동 공사장비 사용 - 단계별 공사 진행 - 야생동물 보호교육 실시 • 수계 저감시설 설치 (침사지, 오타방지막 등) • 법정보호종 보호대책 수립 <p><운영시></p> <ul style="list-style-type: none"> • 식물상 및 식생 <ul style="list-style-type: none"> - 생태계교란 생물 관리방안 - 수목식재계획 - 비탈면 녹화공법 적용 • 동물상 <ul style="list-style-type: none"> - 생태통로 설치 계획 - 소형동물 탈출로 설치계획 - 유도울타리 설치계획 - 방음벽 조류충돌 저감대책 - 도로의 조명 및 전조등 저감대책 • 법정보호종 보호대책 수립
	자연 환경 자산	<ul style="list-style-type: none"> • 법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> - 문헌조사 : 13종 - 현지조사 : 8종 • 생태·자연도 <ul style="list-style-type: none"> - 대부분 2,3등급이며, 사업노선 및 조사지역내 생태자연도 1등급권역은 해제되어 분포 하지 않는 것으로 확인됨 • 기타 보호지역 <ul style="list-style-type: none"> - 야생생물보호구역은 해제된 것으로 확인됨 • 사업노선 주변 녹지축(생태 축)으로 만리지맥이 분포함 	<p><공사시></p> <ul style="list-style-type: none"> • 법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> - 사업시행시 발생하는 환경 영향에 의해 주변 안정된 생태계로 회피 및 이동 예상 • 생태·자연도 <ul style="list-style-type: none"> - 사업시행에 따른 불가피한 2,3등급권역 훼손 예상 <p><운영시></p> <ul style="list-style-type: none"> • 법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> - 사업시행으로 인한 즉각적인 회피가 가능한 종들은 주변 지역으로 회피 예상

(계 속)

구 분	환 경 현 황	영 향 예 측	저 감 방 안
대기 환경 분야	기 상	-	-
	대 기 질	<ul style="list-style-type: none"> 공사시(토공) <ul style="list-style-type: none"> 공사장비운영 및 토사이동에 의한 영향예측 실시 전 지점에서 환경기준 만족 (연평균 PM-2.5 제외) PM-2.5 연평균기준은 현황 초과가 원인 공사시(주변 개발사업 누적) <ul style="list-style-type: none"> 천안 동부바이오 산업단지의 공사시 누적평가 실시 전 항목 환경기준 만족 운영시(도로+터널) <ul style="list-style-type: none"> 차량운영 및 터널 출구부 주변 영향예측 실시 전 지점에서 환경기준 만족 (연평균 PM-2.5 제외) PM-2.5 연평균기준은 현황 초과가 원인 	<ul style="list-style-type: none"> 공사시 <ul style="list-style-type: none"> 주기적인 살수 실시 이동식 방진망 설치(총 5,220m) 효율적인 장비투입계획 수립 노후 건설장비 사용자제 세륜·세차시설 설치(총 7개소) 토사 상·하차시 차량 적재시 방진덮개 사용 고농도 미세먼지 발생시 추가 저감방안 이행 각 터널 공사시 내부 환기 설비 설치(급기용) 재비산먼지 저감 및 동절기 추가 저감방안 이행 공사시 유지목표 농도 설정 운영시 <ul style="list-style-type: none"> 터널 입·출구부, 교차로, 성토 사면 등 수목식재계획 수립 터널환기계획(기계환기:제트팬) <ul style="list-style-type: none"> 덕성터널(상·하행): 각 8대 봉화산터널(상·하행): 각 11대
	온 실 가 스	<ul style="list-style-type: none"> 사업노선 및 주변지역의 온실가스 주요 배출원은 사업노선 시점부부터 천안 동부바이오 일반산업단지, 천안동면 농공단지, 덕성지구(공장밀집지역), 종점부의 국도17호선임 	<ul style="list-style-type: none"> 공사시 <ul style="list-style-type: none"> 공사장비 가동에 의한 발생 : 7,845.0 tonCO₂eq 수목 훼손에 의한 저장량 감소 : 4,075.5tonCO₂ 감소 수목 훼손에 의한 흡수량 감소 : 773.0tonCO₂ 감소 토지이용 변화에 따른 온실가스 저장량 감소 : 6,400.5tonCO₂ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> 이용차량에 의한 발생 : 65,971.4tonCO₂eq/년 터널운영에 의한 발생 : 2,193.7 tonCO₂eq/년

(계 속)

구 분	환경 현황	영향 예측	저감 방안
수 환경 분야	<p>수질 및 수리수문</p> <ul style="list-style-type: none"> 하천 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 주요하천 : 녹동천, 용두천, 병천천, 백곡천, 성암천 등 저수지 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 덕성, 오창, 석박, 백곡저수지 상수원보호구역 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 진천군 : 해당없음 - 천안시 : 병천 외 2개소 (수계상이, 영향없음) 수질오염총량관리지역 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 수계 : 금강수계 - 단위유역 : 병천A, 미호A, 미호B 수질현황(현지조사) <ul style="list-style-type: none"> - 지표수질 : BOD항목 기준 하천수질기준 Ⅰa(매우 좋음)~Ⅲ(보통)등급 - 지하수질 : 전 항목 먹는물 수질기준 만족 지하수개발·이용시설 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 사업노선 주변 : 58개공(토공 구간 50m 인접지역, 터널구간 100m 인접지역) 	<ul style="list-style-type: none"> 공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 우수유출량 : 0.07~0.31 m³/s - 토사유출량 : 8.02~2.03톤/일 - 하천횡단교량(8개소) : 수위영향 검토결과 하천설계기준 만족 - 하천유로변경(3개소) : 계획홍수위 및 치수안전성 확보 - 터널폐수발생(덕성터널, 봉화산터널) : 928~1,105m³/일 - 현장사무소 오수발생 : 19.2m³/일 운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 터널관리사무소(2개소) 오수 발생 : 18m³/일 - 터널구간 지하수 유출 및 세척수 발생에 의한 영향예상 - 초기우수(비점오염물질)에 의한 영향예상 - 수질오염총량검토 : 본 사업시행에 따른 배출부하량을 산정하여 제시하였으며, 본안 협의 전 천안시 및 진천군으로부터 배출부하량할당을 받을 계획임 	<ul style="list-style-type: none"> 공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 배수유역별 침사지설치 - 하천통과 교량 공사시 대책 : 갈수기 공사시행, 폐유관리, 오일웬스, 오타방지망설치등 - 수로암거 설치 : 33개소 (1공구 12개소, 2공구 21개소) - 횡배수관 설치 : 76개소 (1공구 50개소, 2공구 26개소) - 터널폐수처리계획 : 터널시·종점부에 터널폐수처리시설 설치 후 BOD 40mg/L이하, TOC 30mg/L이하, SS 40mg/L로 처리 하여 방류 - 현장사무소 오수처리 : 공공 하수관망 연계처리 우선검토 개인하수처리시설 설치 운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 터널구간 지하수 및 세척수 처리계획 <ul style="list-style-type: none"> · pH 저감시설 설치 · 세척수처리시설 설치 - 터널관리사무소 오수처리 <ul style="list-style-type: none"> · 개인하수처리시설 설치 · 방류수수질기준 준수(BOD, SS 각각 20mg/L이하 처리) - 비점오염저감시설 : 64개소 <ul style="list-style-type: none"> · 자연형(침투도랑) 3개소 · 장치형(여과) 61개소
토지 환경 분야	<p>토지 이용</p> <ul style="list-style-type: none"> 천안시의 지목별 토지이용 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 총 면적 636.02km² 중 임야 310.75km²(48.9%), 답 94.43km²(14.8%), 전 52.75km²(8.3%), 대지 38.03km²(6.0%), 도로 26.98km²(4.2%) 등의 순으로 분포 진천군의 지목별 토지이용 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 총 면적 407.24km² 중 임야 228.83km²(56.2%), 답 58.82km²(14.4%), 전 33.97km²(8.3%), 도로 15.62km²(3.8%), 대지 11.21km²(2.8%), 등의 순으로 분포 사업노선 용도지역은 농림, 계획관리, 보전관리, 생산관리 등으로 조사됨 	<ul style="list-style-type: none"> 사업시행으로 인하여 사업노선의 지목별 토지이용 변동 발생, 사유지 점유, 지장물 철거, 주거지 및 농경지간 연결로 차단 등의 불가피한 영향이 예상됨 	<ul style="list-style-type: none"> 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」에 의거 보상계획 지역단절대책 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 주요 단절구간을 고려하여 교차로, 통로박스 등

(계 속)

구 분	환 경 현 황	영 향 예 측	저 감 방 안											
토지 환경 분야	<ul style="list-style-type: none"> 토양오염현황 조사결과 <ul style="list-style-type: none"> - 현황조사 : 토양오염우려기준 (1지역) 만족 · Cu : 19.1~43.8mg/kg · As : 불검출~6.78mg/kg · Hg : 불검출~0.31mg/kg · Pb : 11.2~27.3mg/kg · Cr⁺⁶ : 불검출~0.9mg/kg · Zn : 48.6~101.1mg/kg · Ni : 43.3~147.1mg/kg · F : 122~201mg/kg · 유기인 : 불검출~3.63mg/kg - 문헌조사 : 토양오염우려기준 (1지역) 만족 - 토양오염측정망 및 토양오염 실태조사 : 해당지역 토양오염 우려기준 만족 • 토양오염우려 가능시설 1개소 (공장) 편입 	<ul style="list-style-type: none"> • 투입장비 운영에 따른 폐유 발생이 예상됨 • 투입인부에 의한 생활폐기물 및 분뇨 발생이 예상됨 • 지장물 철거에 의한 영향이 예상됨 • 깎기 및 터널구간 발파공정이 시행될 경우 화약사용에 따른 영향이 예상됨 	<ul style="list-style-type: none"> • 투입장비 운영에 따른 폐유는 폐유보관소를 설치하고, 「폐기물관리법」에 의거 적정 처리할 계획 • 투입인부에 의한 분뇨는 현장 사무소 내 개인하수처리시설 (필요시) 및 이동식 간이화장실을 설치하여 전량 위탁처리 • 지장물 철거 시 토양오염 유발 시설이 확인되면 토양오염도 조사를 실시하고, 「토양환경보전법」에 의거 적정 처리할 계획 • 공사중 토양오염 확인 및 발견시 토양정밀조사를 실시하고, 오염 토양 정화절차를 이행할 계획 • 발파시 화약의 장약량은 시험 발파를 실시하여 적합한 환경 친화적인 화약 종류를 선정하고, 적절한 양을 산정하여 화약의 과다사용으로 인한 잔류화약 성분의 토양오염을 최소화할 계획임 											
	<ul style="list-style-type: none"> • 표고 <ul style="list-style-type: none"> - 76.46m ~ 202.18m • 경사 <ul style="list-style-type: none"> - 0° ~ 20.90° • 사업노선은 산사태위험등급지 1~5등급을 통과하는 것으로 검토됨 • 사업노선 및 주변에는 학술적·문화적 보전가치가 있는 지형·지질이 분포하지 않는 것으로 조사됨 • 사업노선 및 주변지역에는 백두대간 및 정맥은 위치하지 않는 것으로 조사되었으며, 만뢰 지맥을 통과하는 것으로 조사됨 • 사업노선은 대부분 중생대 쥐라기의 조립우백질화강암 지역에 해당하는 것으로 조사됨 	<ul style="list-style-type: none"> • 지형변화지수 <ul style="list-style-type: none"> - 사업노선 : 3.72 • 토공계획 <table border="1" data-bbox="687 1350 1043 1487"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>깎기량 (m³)</th> <th>쌓기량 (m³)</th> <th>부족토량 (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1공구</td> <td>522,521</td> <td>711,975</td> <td>114,560</td> </tr> <tr> <td>2공구</td> <td>495,194</td> <td>579,601</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> • 지반조사결과 연약지반은 존재 하지 않음 • 쌓기비탈면 구간 <ul style="list-style-type: none"> - 1공구 : 10개 - 2공구 : 7개 • 깎기비탈면 구간 <ul style="list-style-type: none"> - 1공구 : 8개 - 2공구 : 7개 • 토량이동에 따른 사토 약 40,448m³ 발생 • 강우시 지반훼손 및 표토 유실 발생 가능 • 비옥토 발생 : 약 26,426m³ 	구분	깎기량 (m ³)	쌓기량 (m ³)	부족토량 (m ³)	1공구	522,521	711,975	114,560	2공구	495,194	579,601	-
구분	깎기량 (m ³)	쌓기량 (m ³)	부족토량 (m ³)											
1공구	522,521	711,975	114,560											
2공구	495,194	579,601	-											

(계 속)

구 분	환경 현황	영 향 예 측	저 감 방 안
생활 환경 분야	• 친환경적 자원순환 • 천안시, 진천군 전체가 생활폐기물 관리구역으로 지정됨 • 생활폐기물 - 천안시 · 총 발생량 : 807.3ton/일 · 1인당 배출량 : 1.20kg/인·일 - 진천군 · 총 발생량 : 207.2ton/일 · 1인당 배출량 : 1.12kg/인·일 • 분뇨발생량 - 천안시 : 220.8m ³ /일(1인당 0.33L/일) - 진천군 : 54.8m ³ /일(1인당 0.63L/일)	• 공사시 - 투입장비에 의한 폐유발생량 : 53.4l/일 - 투입인부에 의한 생활폐기물 발생량 : 47.56kg/일 - 투입인부에 의한 분뇨 발생량 : 19.68L/일 - 건설폐기물 발생량 : 20,375.8ton - 폐비닐 발생량 : 33.12ton/일 - 임목폐기물 발생량 : 3,988.4ton - 터널폐수처리시 슬러지 발생 예상 • 운영시 - 운영시 도로변 폐기물 발생 예상 - 운영시 터널에 의한 영향 : 터널관리사무소 오수발생, 터널 구간 세척수 발생	• 공사시 - 건설폐기물 성상별 분리·배출처리 - 폐석면 관련 규정 준수, 전문 처리업체 통해 적법처리 - 순환골재 우선적으로 사용 - 생활폐기물 성상별 분리 후 수거처리 - 장비정비·오일교환·세척 등은 현장 외부의 지정된 정비업소를 이용 - 불가피하게 발생된 폐유는 관련 규정에 따라 폐유보관시설을 설치하여 임시보관하며, 지정 처리업체를 통해 전량 위탁 처리 - 임목폐기물은 전문업체에 위탁 처리토록 계획 • 운영시 - 도로변 폐기물은 도로관리 주체에서 주기적으로 수거한 후 적법하게 성상별로 처리할 계획 - 운영시 관리사무소 오수처리계획 수립 - 터널부 세척수처리시설 및 pH 저감시설 분리 설치계획
	• 소음·진동 • 사업노선 주변 소음도 현황 (4지점) - 주간 : 43.2~58.7dB(A) - 야간 : 38.5~50.0dB(A) · 소음환경기준 만족 • 사업지구 주변 진동도 현황 (4지점) - 주간 : 17.2~24.8dB(V) - 야간 : 15.2~18.6dB(V) · 생활진동 규제기준 만족 • 영향예상지역(500m) 정온시설 분포현황 - 78개소	• 공사시 - 공사장비에 의한 영향예측결과 : 소음 49.8~97.6dB(A) · 31개소 소음목표기준 상회 진동 26.1~64.9dB(V) · 1개소 진동목표기준 상회 - 교량기초공사시 : 소음 41.8~65.0dB(A) · 1개소 소음목표기준 상회 진동 15.1~49.3dB(V) · 진동목표기준 만족 - 발파시 : 소음 61.4~80.1dB(A) · 4개소 소음목표기준 상회 진동 0.049~1.024cm/s · 7개소 진동목표기준 상회 • 운영시 - 도로소음 영향예측결과 : 주간 46.1~66.0dB(A), 야간 40.6~60.5dB(V), · 11개소 소음목표기준 상회	• 공사시 - 주간작업 실시 - 차량속도 제한(20km/hr 이내) - 장비정비 및 점검실시 - 가설방음벽 설치 · 31개소, H= 3.0~6.0m - 1일 작업시간 제한 - 저동력장비 분산투입 - 이동식 방음시설 설치 - 교량기초공사시 · 매입공법(SDA, SDA+T4), 직접기초 적용 - 발파시 : 시험발파를 통한 발파공법 선정, 방음시설 활용 • 운영시 - 방음벽 설치 (11개소, H=2.0~3.0m)

(계 속)

구 분	환경 현황	영 향 예 측	저 감 방 안																		
생활 환경 분야	<p>경관</p> <ul style="list-style-type: none"> • 산지현황 - 주요산지 : 서림산, 덕유산, 몽각산, 문안산, 봉화산 등 • 하천현황 - 주요하천 : 녹동천, 용두천, 병천천, 백곡천, 성암천 등 • 교통현황 - 주요도로 : 국도21호선, 국도 17호선 • 정온시설현황 - 주요마을 : 동산3, 덕성2, 금암, 성암, 석박, 원동 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업시행으로 인해 일부 농경지 및 시설물, 산림의 훼손이 발생함 • 기존의 국도21호선을 따라 조성되며, 산림의 훼손이 크게 발생하는 지점은 터널시공을 통해 영향을 최소화하여 경관에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 판단됨 	<ul style="list-style-type: none"> • 비탈면 - 비탈면 지형의 절토화를 최소화 하고, 환경친화적인 공법을 적용하여 자연과의 조화 및 비탈면의 보호를 도모 • 교량 - 조망이 훼손되지 않도록 배려 하고, 주변 자연경관이 수려할 경우 전망을 고려한 형태, 의장, 색채 등을 계획 • 터널 - 터널 주변에 향토수종 및 생태적 균락식재 도입으로 자연경관과 조화를 유도 																		
	<p>일조 장애</p> <ul style="list-style-type: none"> • 일조현황 - 천안기상대 - 일조시간 : 2,260.99hr/년 	<ul style="list-style-type: none"> • 일조영향 예측결과(성암교) - 모든 예측지점에서 일조권 확보기준을 만족 	<ul style="list-style-type: none"> • 도로 운영시 실제 발생하는 피해민원들을 검토하여 적절한 처리방안을 강구할 계획임 																		
사회 · 경제 환경 분야	<p>인구 및 주거</p> <ul style="list-style-type: none"> • 인구 현황 <table border="1" data-bbox="304 1413 667 1518"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>인구(명)</th> <th>세대수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>천안시</td> <td>672,556</td> <td>281,333</td> </tr> <tr> <td>진천군</td> <td>84,319</td> <td>35,276</td> </tr> </tbody> </table> • 인구증감 현황 : 천안시, 진천군 모두 최근 5년간 점진적인 인구수 및 세대수 증가추세 • 주거 현황 <table border="1" data-bbox="304 1709 667 1814"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>주택수(호)</th> <th>보급률(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>천안시</td> <td>281,333</td> <td>101.80</td> </tr> <tr> <td>진천군</td> <td>38,376</td> <td>123.70</td> </tr> </tbody> </table> 	구분	인구(명)	세대수	천안시	672,556	281,333	진천군	84,319	35,276	구분	주택수(호)	보급률(%)	천안시	281,333	101.80	진천군	38,376	123.70	<ul style="list-style-type: none"> • 본 사업시행으로 인하여 지역 경제 활성화 등으로 인해 인구 유입이 증가할 것으로 예상되며, 건물 및 농경지 등 사유지에 대해서는 점유 및 편입이 예상됨 • 사업시행으로 인하여 공사시 및 운영시 비산먼지 발생, 소음·진동, 토사유출 등으로 지역 주민의 주거생활에 직·간접적인 일부 피해가 예상됨 	<ul style="list-style-type: none"> • 공사시 가설방음판넬, 방진망, 침사지 등을 설치할 계획이며, 운영시 지역주민의 지역단절 최소화를 위해, 교차로, 통로박스 등을 설치하고, 소음기준을 초과지역에 방음벽 등의 설치를 계획함 • 본 사업시행으로 인한 이주대책은 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」에 따라 시행함을 원칙으로 하되, 관계 주민과 충분한 협의를 거쳐 적절한 보상 실시
구분	인구(명)	세대수																			
천안시	672,556	281,333																			
진천군	84,319	35,276																			
구분	주택수(호)	보급률(%)																			
천안시	281,333	101.80																			
진천군	38,376	123.70																			

1.4 사후환경영향조사계획

가. 실시근거

- 「환경영향평가법」 제36조 및 「환경영향평가법」 시행규칙 [별표 1] 사후환경영향조사의 대상사업 및 기간

<표 1 - 6> 사후환경영향조사의 대상사업 및 기간

대상사업		조사기간
5. 도로의 건설사업	• 영 별표3 제5호의 도로건설사업	• 사업 착공 시 부터 사업 준공 후 3년 까지

나. 조사 및 관리주체

- 사후환경영향조사 및 관리주체 : 사업시행자

다. 조사기간

- 공사시 : 사업 착공 시 부터 사업 준공 시
- 운영시 : 사업 준공 후 3년 까지

라. 사후환경영향조사 항목

<표 1 - 7> 사후환경영향조사 항목

구 분		공사시	운영시	비 고
자연생태환경분야	동·식물상	○	○	○ : 실시 × : 미실시
	자연환경자산	×	×	
대기환경분야	기 상	×	×	
	대기질	○	○	
	온실가스	○	○	
수환경분야	수질 (수리수문 제외)	○	○	
토지환경분야	토지이용	×	×	
	토 양	○	×	
	지형·지질	○	×	
생활환경분야	친환경적 자원순환	○	○	
	소음·진동	○	○	
	경관	×	×	
	일조장해	×	×	
사회·경제환경분야	인구 및 주거	×	×	

1.5 대안

- 대안의 선정은 전략환경영향평가시 선정된 최적 노선에 대한 구간별 검토를 통해 최적안을 선정함

가. 입지에 따른 비교·분석

- 개발계획의 목적 달성을 위한 합리적이고 최적 노선 설정을 위하여 대안 검토를 실시함

(1) 검토결과

- 최적노선을 설정하기 위해 사업노선[덕성지구(공장부지) 우회 터널통과 및 잣고개 구간 터널통과], 대안노선[덕성지구(공장부지) 하부 터널통과 및 잣고개 구간 기존도로 확·포장 통과] 구분하여 검토하였고 협의회 심의의견을 반영하여 추가적으로 기존도로 확·포장방안에 대한 검토결과를 제시함
- 대안노선 검토한 결과, 기존도로 확·포장안은 사업노선과 대안노선에 비해 최근 개통(2020.08.31)한 천안 동부바이오 산업단지 진입도로와의 연계성이 부족하고 덕성지구 공장부지 편입 및 진·출입불가, 마을통과구간 사고발생 및 생활환경 피해우려, 잣고개 구간 깎기 및 쌓기구간 과다 발생 등으로 신설 구간 발생이 불가피한 것으로 검토됨

따라서, 사업노선 및 대안노선을 자연환경, 생활환경, 사회·경제환경적 측면을 모두 고려하여 비교한 결과 대안노선 대비 사업비는 다소 증가되나, 자연환경훼손 최소화, 용지편입, 도로이용성·기능성이 향상되고 지역주민 민원 등을 종합적으로 고려하여 반영한 사업노선 계획이 타당한 것으로 판단됨

<표 1 - 8> 기존도로 확·포장 검토내용

구분	신설구간	기존도로 확·포장 불가사유	기존도로 처리계획
1 공 구	시점~ STA.1+500	• 기존도로 주변 가옥 저축 및 무분별한 진출입을 배제하고 천안 동부바이오산업단지 진출입로 연계를 고려하여 신설노선 계획이 불가피함	기존도로는 등급 하향하여 천안시 이관(협의예정)
	STA.4+300~ STA.6+700	• 기존도로 분석결과 평면곡선 정지시거 부족구간 (R<200미만) 8개소, 종단경사기준(S≤5%) 초과구간 (S=8.43~8.49%) 4개소 • 평면선형 개량 시 덕성지구기존공장이 편입되고 종단선형 개량 시 덕성지구 공장부지와 단차 발생으로 진·출입이 곤란해져 평면 선형 및 종단선형의 개량이 불가능함	기존도로는 등급 하향하여 진천군 이관(협의예정)
2 공 구	STA.0+600~ STA.1+160	• 도로확장에 따른 공장편입 배제 및 기하구조기준을 만족하는 선형불량 개선으로 신설계획 불가피함	기존도로는 공장 진·출입도로 활용
	STA.2+160~ STA.3+260	• 성암마을 통과구간의 경우, 기존도로와 인접하여 초등학교 및 마을이 분포하므로 기존도로 확장 시 사고발생율의 증가 및 생활 환경 피해가 예상됨 • 또한, 마을 내 위치한 사석삼거리를 통과하여 추후 교통량 증가에 따른 교통체증이 발생할 우려로 기존도로 확장 및 개선이 곤란함	기존도로는 등급 하향하여 진천군 이관(협의예정)
	STA.3+800~ 진천군청 사거리	• 본 구간은 잣고개 통과구간으로 현재 절취사면이 다수 보강되어 있으며, 기존도로 종단경사는 8%이상으로 기존도로 확장 및 기하 구조 개선 시 대절토 및 고성토 사면 발생으로 환경 훼손 과다 발생될 것으로 나타남	기존도로는 등급 하향하여 진천군 이관(협의예정)

- 주) 1. 측점은 사업노선 기준임
2. 상지구간 외 기존 도로 확·포장구간임

<표 1 - 9> 사업노선과 대안비교표

구 분		사업노선		대안노선		
노선연장		L = 12.08km (1공구 : 6.70km, 2공구 : 5.38km)		L = 13.30km (1공구 : 6.60km, 2공구 : 6.70km)		
설계속도		80km/h		70km/h		
도로폭원		20.0m		20.0m		
선 형	최소 평면곡선	1공구	605m	280m		
		2공구	605m	280m		
	최대 종단경사	1공구	3.98%	6.98%		
		2공구	4.97%	6.00%		
주 요 공사량	토공	1공구	123.4만㎡	97만㎡		
		2공구	107.5만㎡	155만㎡		
		합	230.9만㎡	252만㎡		
	교량	1공구	6개소 / 200.9m	5개소 / 134m		
		2공구	3개소 / 174.0m	4개소 / 228m		
		합계	9개소 / 374.9m	9개소 / 362m		
	터널	1공구	1개소 / 1,142m	1개소 / 658m		
		2공구	1개소 / 1,342m	-		
		합계	2개소 / 2,484m	1개소 / 658m		
	교차로	1공구	3개소(평면 2개소, 입체 1개소)	2개소(평면교차로)		
		2공구	6개소(평면 5개소, 회전 1개소)	6개소(평면 5개소, 간이입체 1개소)		
		합계	9개소	8개소		
	주요 검토내용	덕성지구 통과구간	<ul style="list-style-type: none"> • 덕성지구 우회 터널통과 <ul style="list-style-type: none"> - 덕성지구 내 제조업체(정밀공정) 진동영향 최소화 - 터널 계획시 터널연장 확보로 만리지맥 및 주변 산림에 대한 절토 최소화 		<ul style="list-style-type: none"> • 덕성지구 하부 터널통과 <ul style="list-style-type: none"> - 덕성지구 내 제조업체(정밀공정) 진동영향 발생 - 터널을 계획하여 만리지맥에 대한 영향을 저감하였으나 선정안에 비해 비교적 짧은 연장으로 산림구간 절토발생 	
		жат고개 통과구간	<ul style="list-style-type: none"> • жат고개 구간 우회 터널 통과 <ul style="list-style-type: none"> - 전원주택지 진·출입로 저촉배제요청 민원해결 - 터널계획 수립을 통한 жат고개 지형 변화 최소화 - 문화재(연화대좌, 충북문화재자료 제40호)영향 최소화 		<ul style="list-style-type: none"> • жат고개 구간 기존도로 통과 <ul style="list-style-type: none"> - 전원주택지 진·출입로 저촉배제요청 미해결 - 기존도로 확장으로 인한 고성토 및 대절토발생 - 문화재(연화대좌, 충북문화재자료 제40호)인접하여 대절토발생 	
	선정		◎		-	

1.6 종합평가 및 결론

- 고속도로와 함께 국가기간교통망을 이루는 일반국도는 지역간 간선기능을 수행하여, 국토의 균형적 발전과 함께 국민의 일상생활을 지원하는 기반시설임
- 국도 21호선은 전라북도 남서부, 북부지역~충청남도 서북부지역(아산, 천안)~충청권(진천~음성)을 연결하는 지역간 간선도로의 기능을 담당하고 있으며 전체구간 중 천안 병천~진천 구간만 2차로로 운행 중임
- 따라서, 도로의 연속성을 확보하여 지역 간 간선도로의 기능을 회복하고 국도21호선 주변으로 산업단지, 공장 유치 활성화 및 제2경부고속도로 연계(동천안C) 시 병천~용두~동면구간 교통량 증가가 예상되어 사고 예방을 위해 일반차량과 중차량 등의 분리(4차로 확장) 등 본 사업시행이 필요함
- 또한, 본 사업은 2019년 1월 「2019 국가균형발전 프로젝트」 예비타당성 면제사업으로 선정됨에 따라 충청남도 천안시 동면과 충청북도 진천군 진천읍 원덕리를 연결하는 국도21호선 구간에 대한 도로구조 개량 및 확장사업으로 교통여건을 개선하고 지역경제 활성화 등 균형발전 및 교통사고를 사전에 예방하는데 그 목적이 있음
- 본 도로건설공사로 인하여 지목별 토지이용 변동 발생, 사유지 점유, 지장물 철거 등의 불가피한 영향과 공사시 강우로 인한 토사유출, 토공사로 인한 비산먼지, 장비 투입에 따른 소음·진동 등의 발생이 예상됨
- 이에 본 사업에서는 공사시 강우로 인한 토사유출 방지대책으로 가배수로 및 침사지 등을 설치운영하고, 비산먼지 발생의 경우 방진망, 방진덮개, 세륜·세차시설 설치, 주기적인 살수 등의 비산먼지 저감대책을 수립·시행하여 최대한 억제할 계획임
- 또한, 폐유 및 건설폐기물의 경우 분리수거 후 전문처리업체에 위탁처리하고, 소음·진동에 대한 영향은 공사시 투입장비 분산배치, 투입대수 제한, 가설방음벽 설치 등을 통해 최소화할 계획임
- 운영시에는 비점오염원 저감시설 설치 등을 계획하여 주변 환경에 미치는 영향을 최소화할 계획임
- 본 사업의 시행으로 인하여 발생하는 환경에 대한 영향을 종합적으로 분석·평가한 결과 긍정적인 영향과 부정적인 영향이 예측되었으나, 환경영향에 대한 저감방안을 수립하여 사전에 환경문제를 적극적으로 대처함으로써 사업노선 뿐만 아니라 주변지역에 미치는 영향을 최소화하여 사업이 시행될 수 있도록 할 계획임
- 또한, 공사시 및 운영시에는 대기환경, 수환경, 토지환경, 자연생태환경, 생활환경에 대한 모니터링 및 환류체계로 사후환경영향조사 계획을 수립하였으며, 이를 관련 법 및 규정에 따라 운영하겠음