

5.3.3 지형·지질

가. 현 황

(1) 지 형

- 본 사업지구는 대전광역시 대덕구 상서동 141번지 일원으로 사업지구가 속해있는 대덕구는 대전광역시 북동부에 위치하며, 구의 동측에는 대청호가 있고 북측에서는 금강이 동에서 서로 흐르며, 충청북도 청원군과의 경계를 이루고 있음
- 대덕구의 동쪽으로는 성치산(399m)·계족산(424m) 등 비교적 높은 봉우리가 있지만, 대전 중심지 쪽으로는 완사면이 넓게 나타남. 또한, 북쪽으로는 금강이 흐르면서 대청댐을 막아 조성한 대청호가 있으며, 서쪽으로는 갑천, 중앙부에는 용호천이 흐르고 있어 그 유역에는 비옥한 평야가 발달되어 있음
- 사업지구는 서측이 낮고, 동측이 약간 높으나 전반적으로 해발 80m 이하의 완만한 평탄지를 보이며 노후된 공장 및 주거지로 구성되어 있음
- 사업지구내 소하천은 북동측으로 유하하여 사업지구 북측의 국가1급 하천인 금강으로 유입되는 것으로 조사되었음
- 사업지구에 대한 표고분석결과 40~80m가 52,006㎡(32.6%), 60~80m가 107,521㎡(67.4%)로 조사되었음
- 경사 분석결과 경사도는 10%미만이 128,537㎡(80.4%)로, 대부분 10%미만의 평탄지로 형성되어 있으며, 사업지구 남동측으로 낮은 구릉성 산지 분포

<표 5.3.3 - 1>

표 고 분 석 표

구 분	계	40~60m	60~80m
면 적(㎡)	159,527	52,006	107,521
비 율(%)	100.0	32.6	67.4

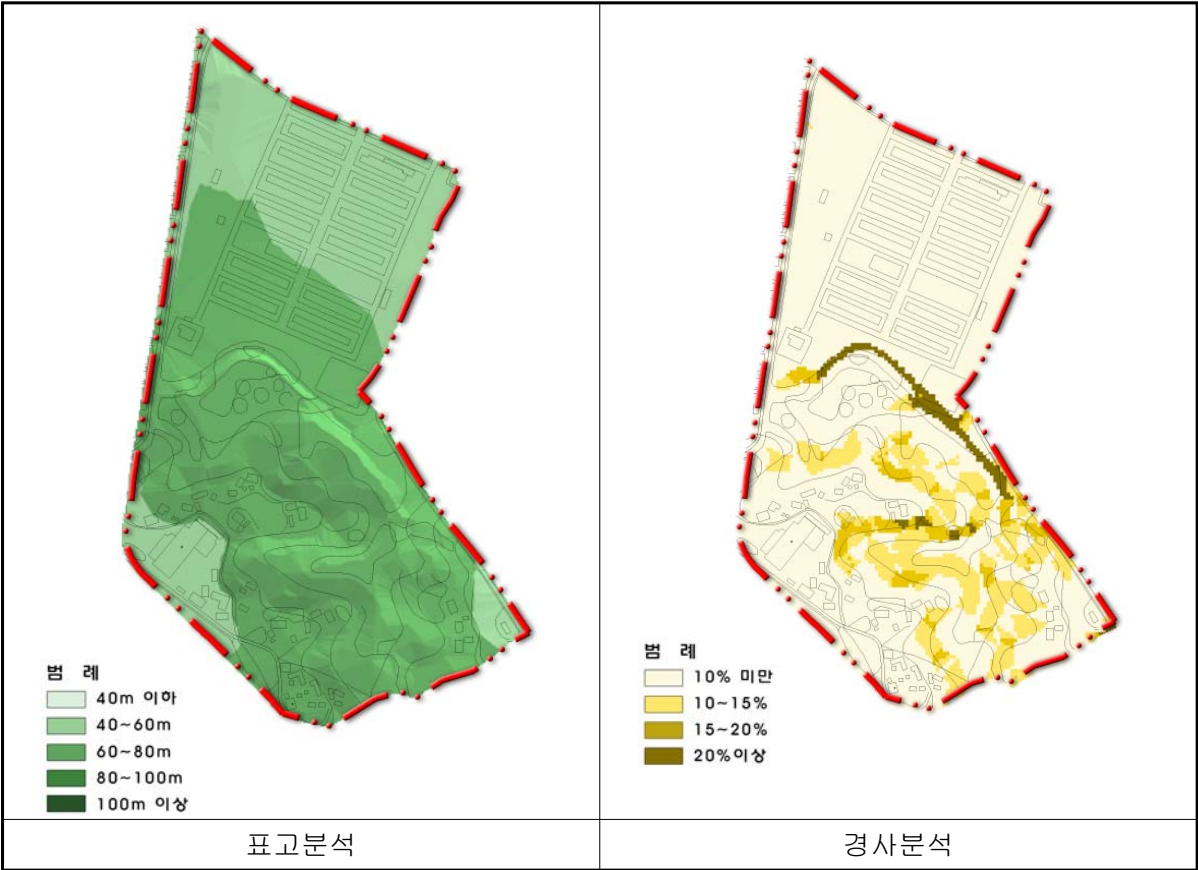
<표 5.3.3 - 2>

경 사 분 석 표

구 분	계	10%미만	10~15%	15~20%	20%이상
면적(㎡)	159,527	128,537	21,536	6,381	3,350
비율(%)	100.0	80.4	13.5	4.0	2.1

(2) 정맥 및 지맥현황

- 본 사업지구가 산경표상 대간, 정맥, 기맥, 지맥에 속하는지, 인접하여 있는지를 파악하기 위하여 「신 산경표, 2001, 박성태」을 참고로 하였음
- 사업지구는 산경표상에 대간, 정맥, 기맥, 지맥을 저촉하지는 않는 것으로 조사되었음



[그림 5.3.3 - 1] 표고 및 경사분석도



[그림 5.3.3 - 2] 「신 산경표」상 사업지구 위치도



[그림 5.3.3 - 3]

현황 측량도

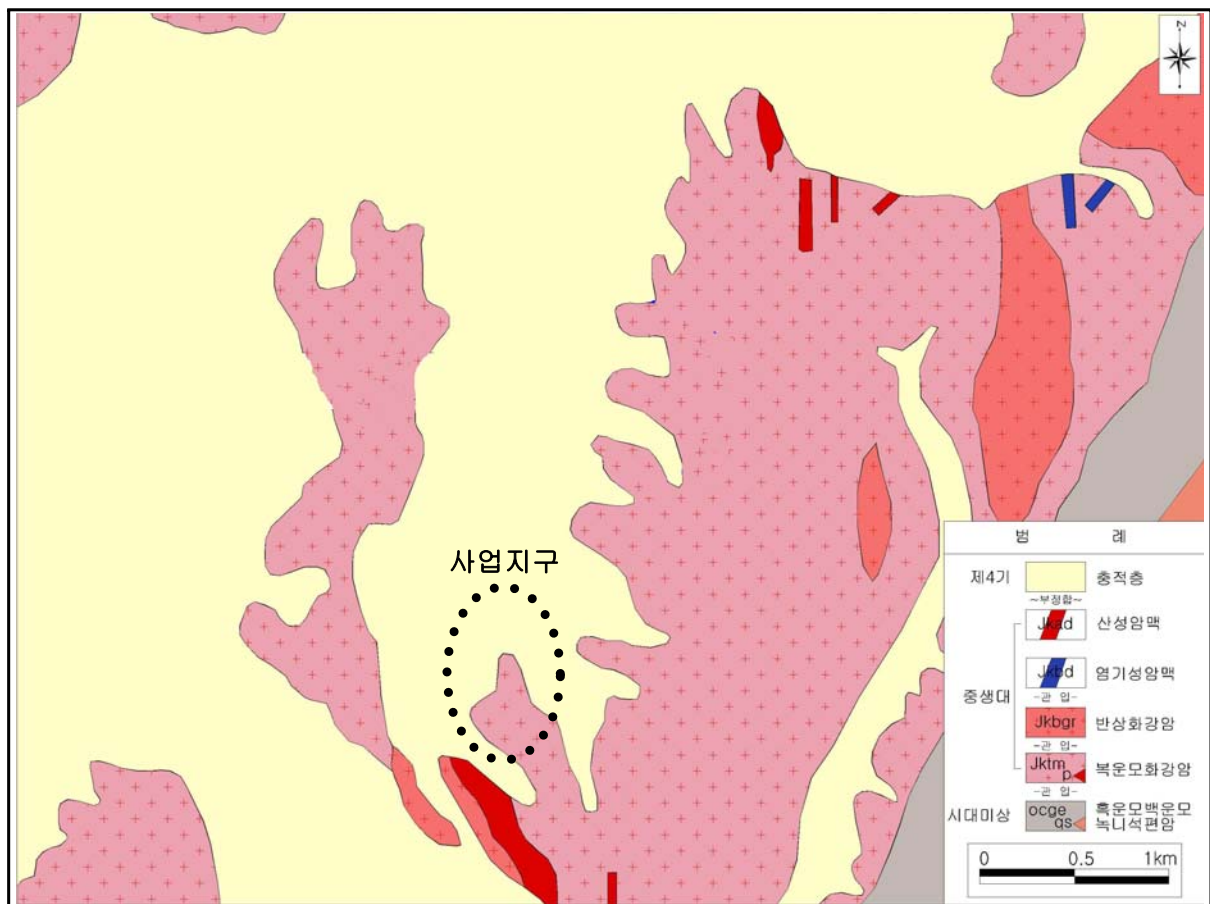
(3) 지 질

- 본 사업지구 및 주변지역 일대는 1:50,000 유성지질도폭 중심부에 위치함
- 본 조사지역의 지질은 중생대의 복운모화강암을 기반암으로 이루고 있으며, 그 후기에 관입한 암맥류와 충적층 등으로 이루어짐
- 복운모화강암은 육안으로 보아 중립 내지 세립질이며, 본 암 중에는 암맥상 또는 렌즈상 페그마타이트의 발달이 현저함

<표 5.3.3 - 3>

분포 암종 특성

암 종	지질 특성
흑운모백운모녹니석편암	· 흑운모편암, 흑운모백운모편암 및 백운모녹니석편암으로 구성 · 백운모의 양이 우세한 것일수록 편리가 뚜렷함
복운모화강암	· 구성광물은 석영, 퍼타이트, 사장석, 미사장석 및 흑운모를 주로 하고 소량의 백운모와 함께 저어콘, 루틸, 인회석 등을 수반함
반상화강암	· 반정을 이룬 광물은 사장석이며, 석기를 이룬 광물은 주로 석영, 퍼타이트, 흑운모, 각섬석임



[그림 5.3.3 - 4]

사업지구 및 주변지역 지질도

(4) 학술적·문화적 보존가치가 있는 지형 유무

- 기존 문헌 조사자료인 「시그마프레스, 한국의 화석, 윤철수, 2001」, 「문화재청, 지질·광물 문화재 자원조사 보고서, 2001. 10」, 「한국의 지질노두 150選, 한국지질자원연구원, 2004」에 의하면 본 사업지구가 위치한 지역은 특별한 화석, 지질·광물 문화재의 분포가 발견되지 않은 것으로 확인됨

나. 사업시행으로 인한 영향예측**(1) 지형의 변화**

- 본 사업지구는 비교적 낮은 구릉성산지, 조성지 및 나지, 주거지 등으로 이루어져 있으며, 사업시행시 부지정지공사, 신축건물 조성 등으로 지형의 변화가 예상됨
- 본 사업지구의 일부 구릉성 산지에서는 땅깍기가, 조성지 및 유흥지에서는 흙쌓기가 발생하여 지형변화가 발생할 것으로 예상되며, 운영시 계획고가 56.2~76.0m인 지형이 형성될 것으로 판단됨

(2) 비탈면 발생

- 본 사업지구의 사업시행으로 인하여 공사시 땅깍기 및 흙쌓기가 이루어져 비탈면 발생지역이 발생할 것으로 예상됨
- 본 사업시행으로 인하여 남측 임야 지역에서 최대땅깍기 높이(A-A' 단면)는 23.6m로 예상되며, 흙쌓기 구간은 거의 없을 것으로 보임
- 사업지구의 구간별 최대 땅깍기 높이를 보면 A-A' 구간 9.2m, B-B' 구간 10.5m, C-C' 구간 8.7m로, 남측 임야지역에서 최대 땅깍기 지역이 발생할 것으로 예상됨

(3) 땅깍기·흙쌓기량 발생

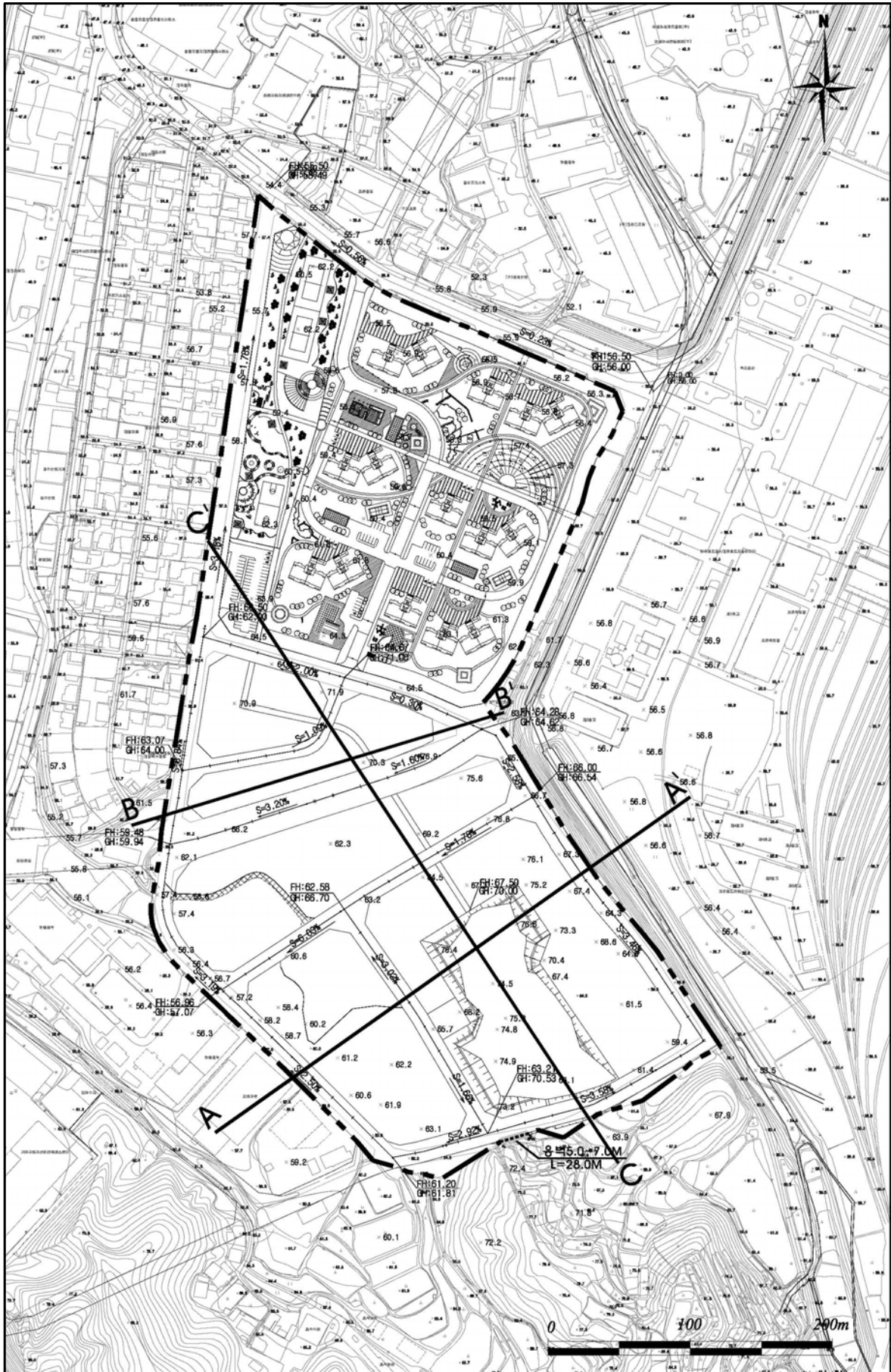
- 공사시 발생하는 땅깍기(절토량)는 335,230㎥, 흙쌓기(성토량)은 20,186㎥로 총 315,044㎥의 사토가 발생할 것으로 예상되며, 이에 따른 사토처리계획 수립이 요구되어짐

<표 5.3.3 - 8>**땅깍기량 및 흙쌓기량**

구분	총 토공량	절토량	성토량	사토량
토공량(㎥)	355,416	335,230	20,186	315,044

(4) 토사유출발생

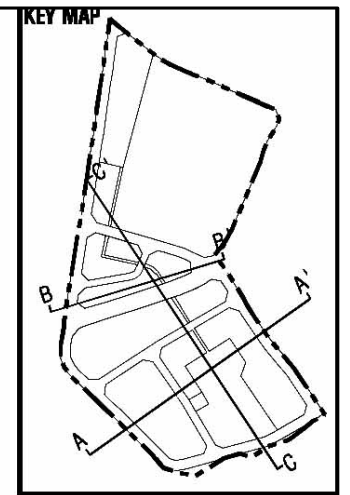
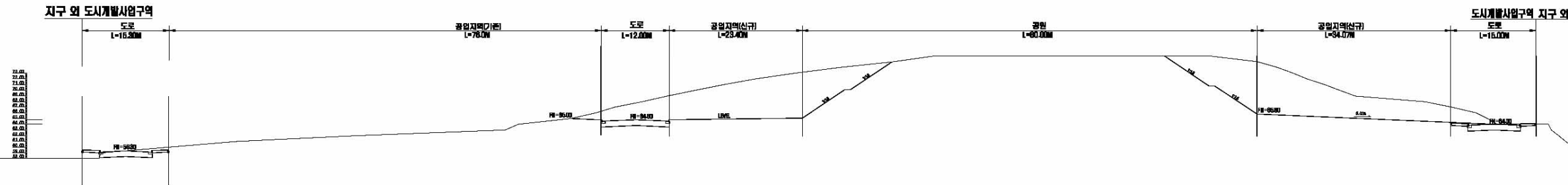
- 본 사업에 따른 공사시 토목공사로 인한 절·성토 공사가 이루어지므로 강우로 인한 토사유출로 하류수계의 오염이 예상됨



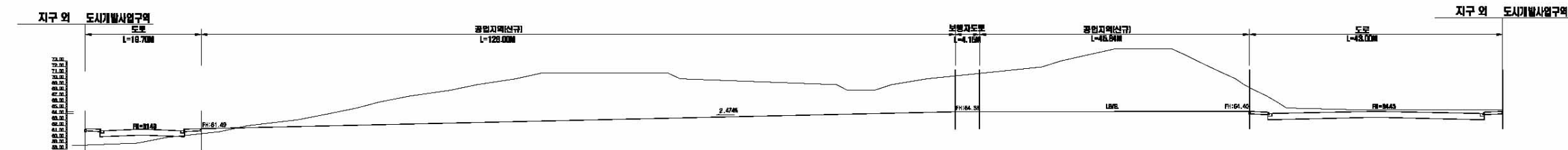
[그림 5.3.3 - 6]

공사계획 평면도

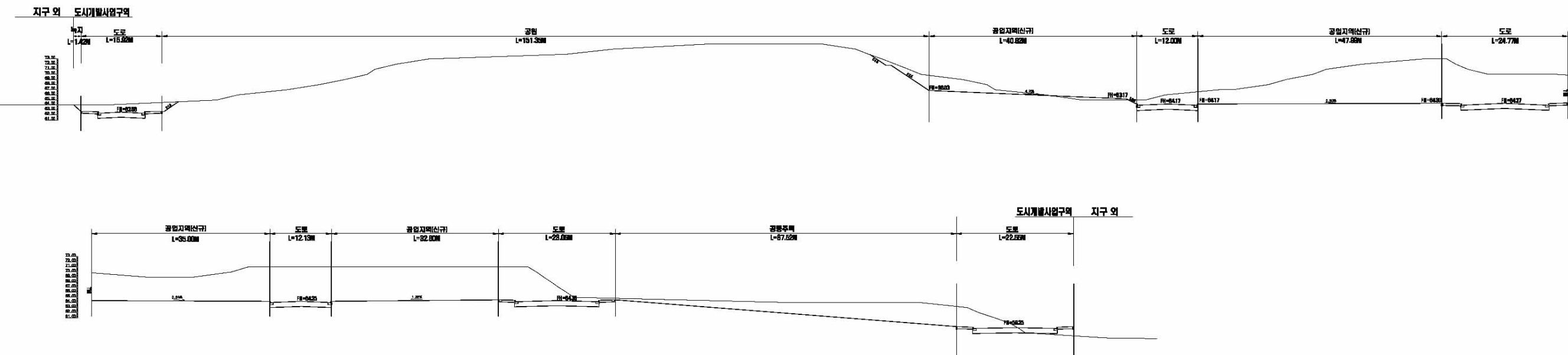
SECTION (A – A')



SECTION (B – B')



SECTION (C – C')



다. 저감방안

(1) 지형변화 최소화

- 본 사업지구의 조성으로 인하여 자연지형에서 땅깍기·흙쌓기가 발생하여 지형변화가 예상되며, 이에 따른 자연지형의 훼손을 최소화하기 위하여 깎기고 및 쌓기고를 최소화하였음
- 또한, 사업시행으로 인한 토량의 발생은 불가피하나, 최대한 지구내에서 깎기·쌓기 균형을 이루도록 계획하였으며, 복측의 양호한 산림은 원형보존하는 것으로 계획하였음
- 한편, 발생하는 사토는 인근 지역을 매입하여 임시 적치후 인근 공사장 등에 공급할 계획임

(2) 비탈면 안정화 대책

- 본 사업지구 공사시 땅깍기·흙쌓기로 인하여 발생하는 비탈면의 안정화를 위해 지반을 구성하는 지층의 종류, 형태, 깎기·쌓기고 및 비탈면 안정 분석결과 등을 고려, 비탈면의 붕괴나 토사유출로 인한 영향이 없도록 <표 5.3.3 - 9>에 제시한 비탈면안정경사를 적용할 계획임
- 원지반이 심하게 경사져 있거나 연약지반 분포구간의 경우에는 비탈면안정 분석을 실시하여 적정 비탈면 안정경사를 적용, 비탈면을 안정화 할 계획임

<표 5.3.3 - 9>

비탈면경사 적용기준

구 분			적 용 경 사	소 단 설 치	비 고
깎기부	토사	0 ~ 5m	1:1.2	H=5m 마다 소단 1m 설치	· 토사, 리핑구간에서는 소단설치 (5의배수) · 깎기높이 20m마다 소단 3m 설치 · 암의 절리방향 등에 따라 절취 경사를 별도 적용할 수 있음
		5m 초과	1:1.5		
	리 핑 암		1:0.7 ~ 1:1.2	H=20m 마다 소단 3m 설치	
	발 파 암		1:0.5 ~ 1:0.7		
쌓기부	0~6.0m		1:1.5	H=5m 마다 소단 1m 설치	
	6.0m이상		1:1.8		

(3) 비탈면 녹화 대책

- 본사업시행으로 인하여 발생하는 깎기·쌓기비탈면은 비탈면의 안정화와 더불어 주변 자연환경과 조화를 이룰 수 있도록 비탈면보호공법 등을 적용하여 녹화를 실시할 계획임

<표 5.3.3 - 10>

주요 비탈면보호공법 장단점 분석

구분	평 때 공	NET공(JUTE NET, COIR NET 등)	거적덮기 공법	씨앗뿌어붙이기 공법 (SEED SPRAY)	암절개면 보호식재공 (종비토 뿌어붙이기)
공법 개요	• 비탈면 구배가 1:1보다 완만한 비탈면에 전면적으로 평때를 붙여 임시에 녹화	• 비탈면 정리가 완료된 후 그위에 씨앗뿌어붙이기를 한 다음 NET를 비탈면에 앵커핀으로 고정시킴	• 인력으로 골을 파고 종자를 파종후 거적을 덮음	• 종사, 침식방지 안정제, 비료 등을 혼합하여 기계로 살포	• 식생이 곤란한 암절토면에 부착망을 앵커핀과 착지핀으로 고정한 후 토량개량제와 양잔디 씨앗을 혼합취부하여 녹화
적용 부위	• 양질의 토사	• 사질토, 풍화암 • 마사토	• 사질토 또는 마사토	• 양질의 토사 • 풍화암	• 경암과 연암
장점	• 비탈면 조기 녹화 • 타공법에 비해 기후에 관계없이 시공 가능	• 토사의 세굴 및 유실방지 • 시공이 간편하여 단기간에 많은 면적 녹화 • 식물의 발아 및 성장 원활	• 토사의 세굴 및 유실방지 • 보습력이 좋아 조기 발아 양호	• 비탈면 조기 녹화 • 시공 용이(기계화)	• 암비탈면 녹화가능 • 낙석방지 효과 • 주요경관 지역 조기 녹화
단점	• 대단위 시공시 잔디수급 곤란	• 경질암 지역에서는 착근이 되지 않아 녹화율이 떨어짐	• 인력 시공으로 능률 저하	• 발아전 강우시 세굴 및 유실 우려	• 시공비 고가

(4) 토사유출 방지대책

- 가능한 토공사는 강우가 적은 계절에 건기공사를 통하여 문제의 발생을 최소화하며, 강우시 노출된 법면은 비닐 등을 씌워 유실 방지
- 강우시 토사유출로 인하여 사업지구 주변의 수용 하천의 수질오염 저감을 위하여 토사와 함께 유출된 우수는 가배수로를 설치하여 침사지로 유도하여 침전처리 후 방류할 계획임



[그림 5.3.3 - 8]

가배수로 및 침사지 설치에

(5) 투수성지반 확보

- 「생태면적률 적용지침, 2005. 12, 환경부」의 “공간유형별 평가 매개변수 설정”에 제시된 우수투수 및 저장기능의 평가기준 및 공간유형은 <표 5.3.3 - 11>와 같음
- 본 사업시행시 공원과 녹지를 제외한 각종 시설지에 대한 계획 수립시 <표 5.3.3 - 11>를 참조하여 투수성지반 확보방안을 수립할 계획임
- 포장재 선정시 포장재 도입지점의 용도에 따라 부분 포장, 자연골재 투수포장, 투수소재 전면포장, 틸새 투수 포장과 같은 재료를 선정할 경우 우수투수 및 저장기능의 향상이 기대

<표 5.3.3 - 11> 공간유형별 평가 매개변수 설정(우수 투수 및 저장 기능)

기능 구분	평가 기준	공간 유형
매우 우수	◦ 자연지반녹지 기능의 81~100% - 낮은 유출량과 - 높은 지하수 생성기능	◦ 자연지반 녹지 ◦ 수공간(투수기능) ◦ 침투시설 연계 옥상
우수	◦ 자연지반녹지 기능의 61~80% - 낮은 유출량과 - 일부 제한적 지하수 생성기능	◦ 부분 포장 ◦ 자연골재 투수포장 ◦ 투수소재 전면 포장 ◦ 틸새 투수 포장
보통	◦ 자연지반녹지 기능의 41~60% - 매우 낮은 유출량 또는 - 매우 높은 지하수 생성 기능이 선택적	◦ 저류옥상
미흡	◦ 자연지반녹지 기능의 21~40% - 자연지반녹지보다 높은 유출량 - 제한적 지하수 생성기능	◦ 인공지반 녹지 > 90cm ◦ 수공간(차수) ◦ 인공지반 수공간
매우 미흡	◦ 자연지반녹지 기능의 1~20% - 자연지반녹지보다 높은 유출량 - 지하수 생성 기능이 없음	◦ 인공지반녹지 < 90cm ◦ 옥상녹화
의미 없음	◦ 우수투수 및 저장과 관련이 없음	◦ 벽면녹화 ◦ 포장면
비고) 1. 의미 : 도시지역에서 높은 투수율은 자연적인 토양 기능을 유지시켜 주며 지하수의 생성량을 증가 2. 효과 : 우수유출량을 감소시켜 도시홍수 예방, 투수량을 증대시켜 지하수 생성 3. 평가관점 : 우수유출량(우수 투수율과 저장(흡수) 기능), 지하수 생성에 초점을 두고 평가		

비고) 환경부, 생태면적률 적용지침, 2005. 12