

## 7. 서북 C. 6호선 북부연장

### 1) 노선현황

#### (1) 노선개요

- 해당지역 주민의 민원을 반영한 노선으로 철도 대중교통에서 소외된 서울 및 경기 서북부 지역을 연결함으로써 교통환경 개선과 지역 간 균형발전 효과가 기대되는 노선.



<그림 14-10> 서북 C. 6호선 북부연장 평면 현황

<표 14-66> 노선개요(서북 C. 6호선 북부연장)

노선 길이 (km)			정 거 장		공사비 (억원)	비고
상선 단선	하선 단선	복 선	환승정거장	총정거장		
0.84	1.10	4.36	-	4개소	5,278	민원요청

주요 경유지	상선	○ 독바위역⇨불광로⇨연신초교 삼거리⇨은평경찰서⇨신도중교⇨하나고교⇨입곡삼거리⇨북한산로⇨북한산성입구
	단선	○ 연신초교 삼거리⇨연신내 우체국⇨연신내역
주요 지장물		○ 메뚜기다리, 입곡교, 북한천다리

<표 14-67> 운영계획(서북 C. 6호선 북부연장)

차량종류	운행 속도	차량편성	승객정원 (량)	첨두시 운전시각
수도권 전철	최고속도 : 70km/h 운행속도 : 60km/h	8량 1편성	좌석:52명, 입석:144명 (혼잡율 150%)	초기 : 4.0분 최종 : 4.0분

## (2) 주요 구간 노선 검토

<표 14-68> 주요 구간 노선 검토(서북 C. 6호선 북부연장)

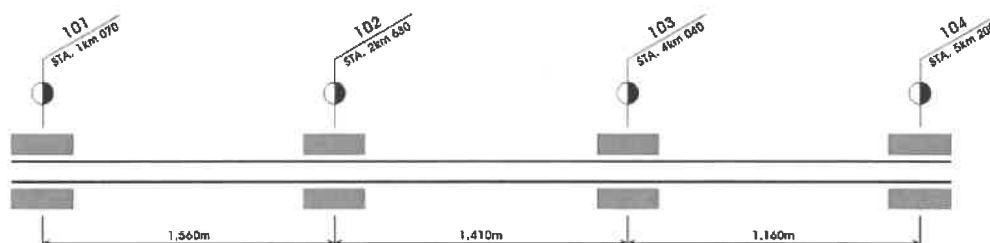
구 분	불광로 (독바위역 인근)	연서로 (은평뉴타운 인근)
현 황 도		
지역 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도로폭 10m의 왕복 2차로</li> <li>○ 녹지 및 고밀도 주거지역 형성</li> <li>○ 도로폭이 협소하고 고저차가 심함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도로폭 20m의 왕복 4차로</li> <li>○ 고밀도 주거지역 형성</li> <li>○ 새롭게 조성된 은평뉴타운 통과지역</li> </ul>
노선 성격	○ 불광로가 지나는 독바위역 인근은 도로폭이 협소하고 고저차가 심하여 6호선 북부연장 시 사유지 저축이 불가피 할 것으로 판단됨	

## (3) 검토의견

- 6호선 독바위~연신내 구간은 단선 루프구간으로 북부연장을 위한 동일역에서 분기 및 접속이 불가.
- 협소한 불광로 인근의 사유지 저축 최소화 및 원활한 운영을 위하여 상행선은 독바위역에서 단선 분기하여 연장하고, 하행선은 연신내역에서 단선 접속토록 함.
  - 북부지역 주민의 역촌, 불광, 독바위역 접근성 제한.

## 2) 정거장 배치 계획

## (1) 정거장 배치 개요



&lt;그림 14-11&gt; 서북 C. 6호선 북부연장 정거장 배치 개요

## (2) 정거장 현황

&lt;표 14-69&gt; 서북 C. 6호선 북부연장 정거장 개요

구 분	영업연장 / 총개수	평균 역간 거리	km당 정거장수
6호선 북부연장	5.20km / 4개소 (상선기준)	약 1,300m	0.77개소

&lt;표 14-70&gt; 서북 C. 6호선 북부연장 정거장 현황

정거장명	위치 (STA.)	역간거리 (m)	정거장형식	평면선형	비고
101	1km 070.00	1,070.00m	지하2층	R=300	
102	2km 630.00	1,560.00m	지하2층	R=∞	
103	4km 040.00	1,410.00m	지하2층	R=∞	
104	5km 200.00	1,160.00m	지하2층	R=∞	

## (3) 검토의견

- 중전철 특성상 역간 거리가 멀어, 이용자 접근성 다소 불리.
- 서울시계 내측 지역 정거장이 4개소로, 경기도지역 연장에 따른 추가 정거장은 별도 반영하지 않음.
- 상선이 분리되는 독바위 정거장 및 하선이 접속되는 연신내 정거장의 별도 사업비와 배선계획 미반영.
- 상세 종·평면 선형 및 배선, 운영계획 등은 추후 별도 추가 검토 필요.

### 3) 건설비용 산출

<표 14-71> 서북 C. 6호선 북부연장 건설비용 산출

(단위 : 억원)

공종	규격	단위	수량	원단가	금액	비고
A. 공사비					5,278.04	
A-1 토 목					4,511.49	
본 선	터널(NATM)-복선	km	2.960	308.26	912.44	
	터널(NATM)-단선	km	1.552	200.93	311.84	
	개착정거장-지하2층	개소	4	476.74	1,906.94	
	개착BOX-복선	km	0.740	736.32	544.88	
	개착BOX-단선	km	0.388	480.48	186.43	
	본선환기구	개소	8	81.12	648.96	
A-2 궤 도					135.70	
본 선	복 선	km	4.360	25.46	111.00	
	단 선	m'km	1.940	12.73	24.70	
A-3 건 축					263.58	
정거장	지하2층	개소	4	65.89	263.58	
A-4 E & M					367.28	
전 기	본 선	km	4.360	17.47	76.18	
	송전선로	km	4.360	2.25	9.79	
	변전설비	km	4.360	8.49	37.00	
	전차선로	km	4.360	16.22	70.74	
신 호	복 선	km	4.360	9.98	43.53	
	단 선	km	1.940	6.24	12.11	
통 신	복 선	km	4.360	18.72	81.62	
	단 선	km	1.940	18.72	36.32	
B. 부대비		식	1	464.96	464.96	
C. 용지보상비		식	1	287.15	287.15	
D. 예비비		식	1	287.15	287.15	
E. 총사업비					6,317.31	
F. 차량구입비		편성	7	112.32	786.24	
G. 총투자비용					7,103.55	

주 : 중량전철의 원단가는 「도로·철도 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」을 적용

## 4) 운영비용 산출

## (1) 소요차량수

&lt;표 14-72&gt; 서북 C. 6호선 북부연장 소요차량수

왕복 운전시분 (분)	침두시 운행시격 (분)	편성 차량수 (량)	소요 편성수 (편성)			소요차량수 (량)
			운행열차	예비열차	계	
22.8	4.0	8	6	1	7	56

## (2) 인건비 산출

&lt;표 14-73&gt; 서북 C. 6호선 북부연장 인건비 산출

인력 운영 계획 (인)							평균임금 (천원)	인건비 (억원)
운전사령	역무	시설보수	차량보수	승무	관리	계		
0	40	0	32	35	7	114	66,470	75.78

## (3) 동력비 산출

&lt;표 14-74&gt; 서북 C. 6호선 북부연장 동력비 산출

사용 전력량 (kWh)	기본요금 (천원/년)	전력요금 (천원/년)	계 (천원/년)
39,350,306	382,197	2,941,705	3,323,901

## (4) 유지관리비 산출

&lt;표 14-75&gt; 서북 C. 6호선 북부연장 유지관리비 산출

연 장 (km)	단위 유지관리비 (원/년·km)	유지관리비 (억원/년)
5.28	552,167,593	29.15

## (5) 일반관리비 산출

&lt;표 14-76&gt; 서북 C. 6호선 북부연장 일반관리비 산출

인건비+동력비+유지관리비 (억원)	비 율	일반관리비 (억원/년)
138.17	7%	9.67

## (6) 연간 운영비 산출

&lt;표 14-77&gt; 서북 C. 6호선 북부연장 연간운영비 산출

인건비	동력비	유지관리비	일반관리비	총 계 (억원/년)
75.78	33.24	29.15	9.67	147.84

### 5) 수송수요 예측결과

<표 14-78> 서북 C. 6호선 북부연장 수송수요 예측결과

구 분		2021년	2026년	2031년	2036년
6호선 북부연장	순승차 (인/일)	13,155	12,993	12,620	12,172
	환승승차 (인/일)	12,825	12,674	12,315	11,881
	총승차 (인/일)	25,980	25,667	24,935	24,053
	첨두시 제차인원 (인/시)	1,600	1,579	1,534	1,480

### 6) 경제성 분석결과

#### (1) 편익항목별 산정결과

<표 14-79> 서북 C. 6호선 북부연장 편익항목별 산정결과

(단위 : 억원)

구 분	2021년	2026년	2031년	2036년
운행비용 절감편익	58.6	58.9	57.9	57.3
통행시간 절감편익	160.0	158.7	156.4	157.1
교통사고 절감편익	5.9	6.0	5.8	5.8
환경비용 절감편익	4.5	4.6	4.6	4.1
온실가스 절감편익	8.9	9.1	9.1	8.1
주차비용 절감편익	3.3	3.3	3.1	3.2
선택가치 편익	15.2	15.0	14.6	14.0
합 계	256.5	255.5	251.4	249.6

#### (2) 경제성 분석결과

<표 14-80> 서북 C. 6호선 북부연장 경제성 분석결과

구 분	6호선 북부연장
순 현재가치 (NPV)	-3,974억원
내부 수익률 (IRR)	-
비용 편익비 (B/C)	0.39

## 8. 서북 D. 6호선 복선화

## 1) 노선현황

## (1) 노선개요

- 지자체 및 지역 민원을 반영한 노선으로 은평구 지역내 단선 순환 운행중인 6호선의 복선화를 통한 이용자 편의성 향상이 및 주변지역 개발유도가 기대되는 노선.



<그림 14-12> 서북 D. 6호선 복선화 평면 현황

<표 14-81> 노선개요(서북 D. 6호선 복선화)

노선 길이 (km)			정 거 장		공사비 (억원)	비고
개착정거장구간	터널구간	총길이	환승정거장	총정거장		
0.83	7.32	7.32	2개소	5개소	5,159	기본계획

<표 14-82> 운영계획(서북 D. 6호선 복선화)

차량종류	운행 속도	차량편성	승객정원 (량)	첨두시 운전시격
수도권 전철	최고속도 : 70km/h 운행속도 : 60km/h	8량 1편성	좌석:52명, 입석:144명 (혼잡율 150%)	초기 : 4.0분 최종 : 4.0분

## (2) 주요 구간 노선 검토

<표 14-83> 주요 구간 노선 검토(서북 D. 6호선 복선화)

구 분	서오릉로 (구산역 인근)	불광로 (독바위역 인근)
현 황 도		
지역 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>도로폭 30m의 왕복 6차로</li> <li>주거지역 및 상업지역 형성</li> <li>재정비 촉진지구로 지정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도로폭 10m의 왕복 2차로</li> <li>녹지 및 고밀도 주거지역 형성</li> <li>도로폭이 협소하고 고저차가 심함</li> </ul>
노선 성격	<ul style="list-style-type: none"> <li>노선대 구간의 도로상황은 비교적 양호하나 불광로 경유 지역인 불광역~독바위~연신내 구간은 도로폭이 10m 내외로 매우 협소하여 시공성이 불리함</li> </ul>	

## (3) 검토의견

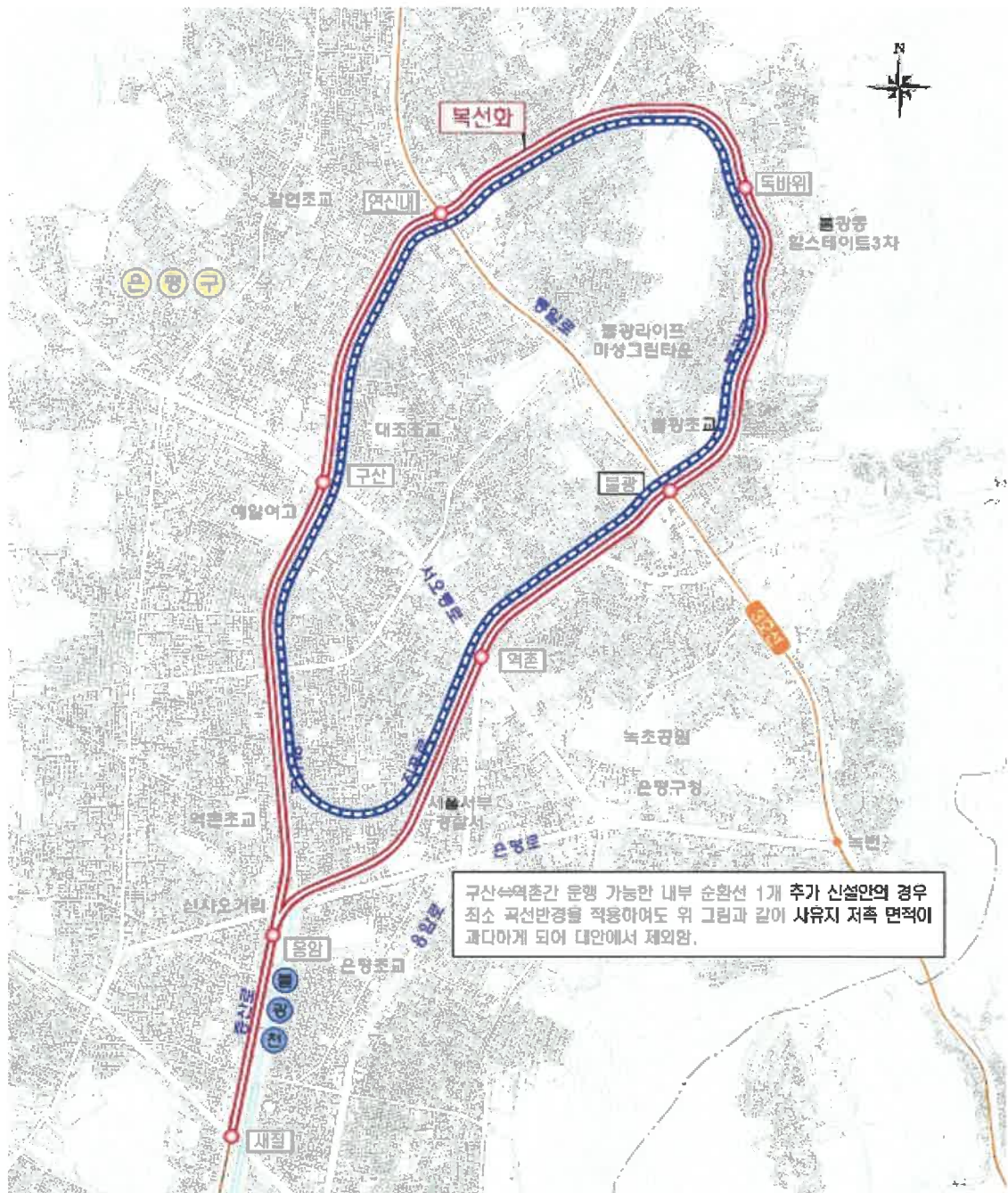
- 6호선 복선화 개략 공사비는 기존터널 보강비등이 제외된 최소 비용으로 실제 소요 사업비는 증가할 것으로 예상.
- 현재 6호선 단선 루프 순환선 전구간과 정거장이 터널로 시공되어 추가선 설치가 쉽지 않고 기존선 보강 및 특수공법 등에 따라 고가의 추가사업비 소요 불가피.
- 안정성 확보를 위해 추가터널 계획시, 기존터널과의 이격으로 전구간 사유지 하부공간 통과에 따라 대규모 민원 발생 예상.
- 향후 운영 시 상·하행선간 운행시격이 2배 증가하는 등 이용자 편의성 향상은 제한적일 것으로 판단됨.



## 2) 쟁점사항 검토

## (1) 루프 순환선 신설안 검토

- 현재 루프선 안에 순환선 1선을 신설함으로 구산~역촌 간 상호 운행이 가능하나 사유지 저축면적이 과다하여 대규모 민원 발생이 예상되며, 단거리 순환에 따른 사업비 대비 효율성이 부족하다고 판단되어 검토 대안에서 제외함.



<그림 14-13> 서북 D. 6호선 복선화 루프 순환선 신설안 평면 현황

(2) 6호선 복선화 방안 검토

- 상대적으로 우수하다고 판단되는 검토2안을 채택함.

<표 14-84> 6호선 복선화 방안 검토

구 분	검토1안	검토2안
개 념 도		
개 념 설명	○ 신사오거리에서 기존선과 접속하지 않고 구산역에서 회차하는 방안	○ 상·하행선간 입체교차를 통한 복선화 방안
장·단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 운영 시 시격변화가 없고 복선화 구간 최소화 가능하며 운영성 우수</li> <li>○ 구산, 연신내 지역 이용객 서울 접근성 저하에 따른 반대민원 발생 가능</li> <li>○ 장래 연장계획 곤란</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 구산, 연신내 지역의 서울 접근성은 다소 저하되나 반대민원 최소화 가능</li> <li>○ 상·하행선 방향별 운전시격이 2배로 증가되어 이용객 편의성 저하</li> <li>○ 검토1안 대비 장래 연장 용이</li> </ul>

(3) 상·하행선간 입체교차 위치 검토

<표 14-85> 6호선 복선화를 위한 입체교차 위치 검토

구 분	응 암 역	새 절 역
개 념 도		
검 토 의 건	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 신사 오거리에 위치한 점식정거장으로 상·하행선 입체교차 거리 확보 불가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 신사오거리에서 800m이상 이격되고, 3선 복합 상대식 정거장으로 상·하행선 입체교차 가능</li> </ul>

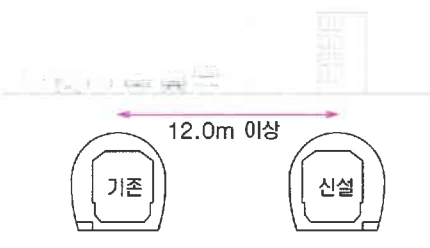
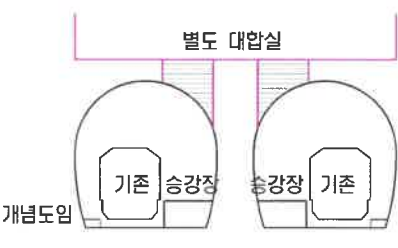
(4) 기존 터널구간 병렬터널 건설가능성 검토

<표 14-86> 6호선 기존 터널구간 병렬터널 건설가능성 검토

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존터널구간 단순 근접 굴착시 지반 이완에 따른 기존 구조물 변형 및 붕괴 가능</li> <li>○ 통상적으로 1.5D 이상은 안정한 것으로 판단하며, 1.0D는 주의, 0.5D 구간은 보강을 필요로 함 (D는 터널폭을 뜻함)</li> </ul>
--	--

- 분기구간인 새절역 시공 시 기존선 운행중단이 불가피함.

<표 14-87> 병렬터널 건설에 따른 예상 문제점

구 분	사유지 침범에 따른 대규모 민원	터널 정거장 구간 보강에 따른 사업비 증가
개 념 도		
예상문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 터널 안전성 확보를 위해 전구간 사유지 직하부 통과가 불가피하므로 대규모 민원 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공사 난이도가 높고 기존터널 및 신설터널 보강에 따라 통상적인 터널 사업비의 약2배 이상 증가 예상</li> </ul>

(5) 열차 운영방안 검토

- 대규모 반대민원 발생이 예상되고 사업비 증가폭이 과다하며 안전성이 저하될 것으로 판단됨.
- 또한 운행시격 증가로 복선화에 따른 이용객 편의성이 제한적이며, 향후 연장 계획시 상·하행선간 재 입체교차에 따른 사업비 증가가 예상됨.

<표 14-88> 6호선 복선화에 따른 열차 운영방안 검토

구 분	운영 방안
개 념 도	<p>1. 구산, 연신내 정거장의 경우 상행선이 6분간격 운행으로 바뀜으로 도심방향 이용객의 경우 편의성 저하                  2. 구산 ⇄ 역촌간 이용객의 경우 새절역 완승으로 편의성 저하</p>
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상·하행선 격차 운행에 따라 운전시격이 2배로 증가함으로써 이용객 편의성 향상은 제한적임</li> </ul>

### 3) 건설비용 산출

<표 14-89> 서북 D. 6호선 복선화 건설비용 산출

(단위 : 억원)

공종	규격	단위	수량	원단가	금액	비고
A. 공사비					5,159.17	
A-1 토 목					4,425.00	
본 선	터널(NATM)-단선	km	7.320	200.93	1,470.79	
	개착정거장-지하3층	개소	5	358.18	1,790.88	
	개착BOX-단선	km	0.825	426.82	352.12	
	본선환기구	개소	10	81.12	811.20	
A-2 궤 도					93.18	
본 선	단 선	m <sup>2</sup> km	7.320	12.73	93.18	
A-3 건 축					230.63	
정거장	지하2층	개소	5	46.13	230.63	
A-4 E & M					410.36	
전 기	본 선	km	7.320	12.23	89.53	
	송전선로	km	7.320	1.57	11.51	
	변전설비	km	7.320	5.94	43.48	
	전차선로	km	7.320	11.36	83.13	
신 호	단 선	km	7.320	6.24	45.68	
통 신	단 선	km	7.320	18.72	137.03	
B. 부대비		식	1	410.81	410.81	
C. 용지보상비		식	1	-	-	
D. 예비비		식	1	556.10	556.10	
E. 총사업비					6,117.08	
F. 차량구입비		편성		112.32	-	
G. 총투자비용					6,117.08	

주 : 중량전철의 원단가는 「도로·철도 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」을 적용

## 4) 운영비용 산출

## (1) 소요차량수

&lt;표 14-90&gt; 서북 D. 6호선 복선화 소요차량수

왕복 운전시분 (분)	침두시 운행시격 (분)	편성 차량수 (량)	소요 편성수 (편성)			소요차량수 (량)
			운행열차	예비열차	계	
30.5	4.0	8	-	-	-	-

## (2) 인건비 산출

&lt;표 14-91&gt; 서북 D. 6호선 복선화 인건비 산출

인력 운영 계획 (인)							평균임금 (천원)	인건비 (억원)
운전사령	역무	시설보수	차량보수	승무	관리	계		
-	-	-	-	-	-	-	-	-

## (3) 동력비 산출

&lt;표 14-92&gt; 서북 D. 6호선 복선화 동력비 산출

사용 전력량 (kWh)	기본요금 (천원/년)	전력요금 (천원/년)	계 (천원/년)
-	-	-	-

## (4) 유지관리비 산출

&lt;표 14-93&gt; 서북 D. 6호선 복선화 유지관리비 산출

연 장 (km)	단위 유지관리비 (원/년·km)	유지관리비 (억원/년)
7.32	552,167,593	40.41

## (5) 일반관리비 산출

&lt;표 14-94&gt; 서북 D. 6호선 복선화 일반관리비 산출

인건비+동력비+유지관리비 (억원)	비 율	일반관리비 (억원/년)
40.41	7%	2.83

## (6) 연간 운영비 산출

&lt;표 14-95&gt; 서북 D. 6호선 복선화 연간운영비 산출

인건비	동력비	유지관리비	일반관리비	총 계 (억원/년)
-	-	40.42	2.82	43.25

### 5) 수송수요 예측결과

<표 14-96> 서북 D. 6호선 복선화 수송수요 예측결과

구 분		2021년	2026년	2031년	증감률
6호선 복선화	순승차 (인/일)	15,598	15,002	14,654	-4.9%
	환승승차 (인/일)	3,995	3,839	3,728	-6.5%
	총승차 (인/일)	19,593	18,841	18,382	-6.5%
	첨두시 재차인원 (인/시)	680	681	660	-2.2%

### 6) 경제성 분석결과

#### (1) 편익항목별 산정결과

<표 14-97> 서북 D. 6호선 복선화 편익항목별 산정결과

구 분	2021년	2026년	2031년	증감률
운행비용 절감편익	37.3	36.5	36.0	-3.2%
통행시간 절감편익	101.8	98.3	97.3	-4.1%
교통사고 절감편익	3.8	3.7	3.6	-5.3%
환경비용 절감편익	2.9	2.8	2.9	0.0%
온실가스 절감편익	5.7	5.6	5.7	0.0%
주차비용 절감편익	2.5	2.4	2.3	-7.7%
선택가치 편익	11.4	11.0	10.7	-5.3%
합 계	165.4	160.4	158.4	-4.5%

#### (2) 경제성 분석결과

<표 14-98> 서북 D. 6호선 복선화 경제성 분석결과

구 분	6호선 복선화
순 현재가치 (NPV)	-3,213억원
내부 수익률 (IRR)	-
비용 편익비 (B/C)	0.33