

신교통수단 선정 가이드라인

2012. 07

목 차

제1장. 총칙	1
1.1 목적	1
1.2 신교통수단의 정의 및 대상수단	1
1.3 적용 시기 및 성격	1
1.4 가이드라인의 갱신	1
제2장. 신교통수단 선정	2
2.1 도입가능 신교통수단 검토	2
2.2 직·간접 영향권 설정 및 영향권인구 산정	2
2.3 운영비 충족 가능 수단 검토	3
2.4 총사업비 충족 가능 수단 및 재정부담규모 검토	5
2.5 첨두 수요처리 가능성과 정원승차 서비스수준 검토	8
2.6 기타 고려요소 검토	10
제3장. 부칙	11
3.1 시행일	11
3.2 유효기간	11
부록 1. 가이드라인 적용절차	
부록 2. 신교통수단별 특성	
부록 3. 주요변수 산출근거	

제1장. 총칙

1.1 목적

가. 본 가이드라인은 「국가교통체계효율화법」에 따라 신교통수단 도입 시 고려해야 할 판단기준을 체계적으로 제시함으로써 도시별 특성 및 여건에 부합하는 교통시스템의 선정을 지원하는데 목적이 있다.

1.2 신교통수단의 정의 및 대상수단

가. “신교통수단”이란 차량 및 운영시스템에 첨단기술을 적용한 대중교통수단으로써 본 가이드라인의 적용대상은 BRT, 바이모달트랩, 노면전차(무가선티랩 등) 및 경량전철(고무/철제 차량 AGT 등)이다.

1.3 적용 시기 및 성격

- 가. 본 가이드라인은 지방자치단체 등이 특정 교통시스템의 도입 결정과정에서 적정 신교통수단을 선정하는 판단기준으로 활용한다.
- 나. 본 가이드라인에 의해 적합한 수단으로 선정되었더라도 선정된 교통수단에 대해 실질적 조사를 바탕으로 교통수요, 비용 및 편익 등의 타당성 검토를 수행하여야 한다.
- 다. 본 가이드라인에서 제시하는 변수의 값은 지역별·교통수단의 도입 수준별로 편차가 있으므로 해당지역의 실제 값을 산출한 경우 이를 적용할 수 있다.

1.4 가이드라인의 갱신

가. 본 가이드라인은 신교통수단의 기술변화와 가이드라인에서 포함하는 통계수치의 변화를 반영하기 위하여 2년마다 갱신 할 수 있다.

제2장. 신교통수단 선정

2.1 도입가능 신교통수단 검토

- 가. 도입·운영시기에 활용가능한 모든 교통수단을 비교·검토하여야 한다.
- 나. 도입 가능한 신교통수단은 BRT, 바이모달트랩, 노면전차(무가선티랩 등) 및 경량전철(고무/철제 차량 AGT, LIM 등)로 총 4가지 형태이다.¹⁾
- 다. 국가 R&D 사업 등으로 개발완료 또는 개발 중인 신교통수단은 운영 개시 시점에 안전성 등이 충분히 검증될 수 있는 경우 앞에서 분류된 4가지 형태 중 가장 유사한 형태에 추가하여 검토하여야 한다.

2.2 직·간접 영향권 설정 및 영향권인구 산정

- 가. 각 단계별 적정 교통수단 여부를 판단하는 비교·검토 기준은 도입노선의 영향권인구로써 직접영향권과 간접영향권으로 구분하여 산출한다.(산출근거 1. 참고)
 - (1) 인구산출은 운영시점의 인구를 기준으로 하되, 연도별 장래인구(국가교통DB 센터에서 제공하는 인구자료 활용)를 고려할 수 있다. 예측치가 없는 곳은 현재 인구를 활용하며, 신도시 등 미개발지역은 법적으로 승인된 개발계획(기본계획부터 가능)에 제시된 지구단위인구를 활용한다.
- 나. 영향권 인구는 다음과 같이 산정한다.

$$\text{영향권인구} = \text{직접영향권인구} + (\text{간접영향권인구} \times \text{환승계수})$$

- (1) 직접영향권 인구는 노선이 지나는 해당 동(洞) 인구를 적용하되, 해당 노선이 두 개의 동(洞) 경계에 위치한 경우는 두 개의 동(洞) 인구를 포함하여 적용한다.
- (2) 간접영향권 인구는 노선이 통과하는 해당 구(市)의 인구에서 직접영향권 인구를 제외한 인구를 적용하는 것을 원칙으로 하되, 특별한 경우 인접 구(市) 인구의 일부를 포함할 수 있다. 이때에 특별한 경우란 행정구(市)의 공간이 작아 해당 노선이 인접구(市)에 영향을 미칠 수 있거나, 직접영향권의 동(洞)이 인접구(市)와 경계를 이루고 있는 경우 등을 가리킨다.

1) 노면전차는 5량, 경량전철은 2량을 기준으로 한다.

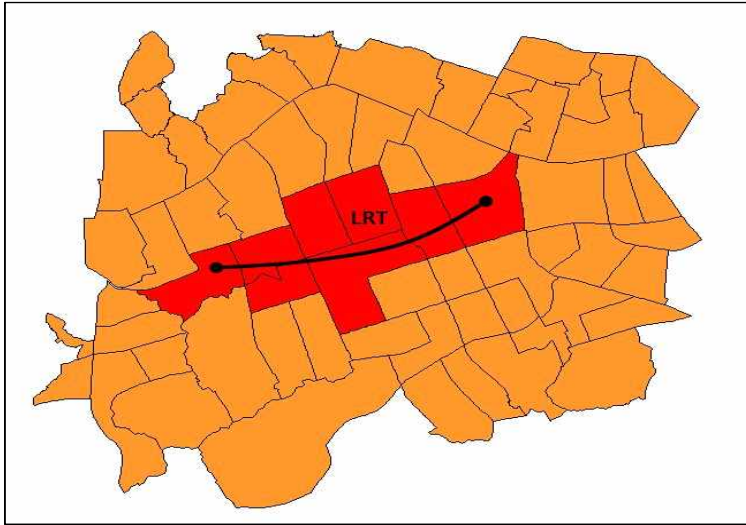
(3) 환승계수는 「표1」에서 제시된 값을 적용한다.(산출근거 2. 참고)

<표 1> 지역별 환승계수

구분	서울	수도권 (서울 제외)	지방광역시	기타
환승계수	0.67	0.51	0.28	0.09

(4) 직·간접 영향권판단의 범위에 관광지 및 교통을 유발하는 대규모 시설이 있는 경우 일별방문객수와 방문객의 대중교통이용률을 고려하여 영향권인구에 반영할 수 있다.

<그림 1> 직/간접영향권 구분



* 적색 : 직접영향권, 황색 : 간접영향권

2.3 운영비 충족 가능 수단 검토

가. 예상수입으로 최소한 연간운영비를 충족할 수 있는 신교통수단을 선택해야 한다.

나. 도입노선의 영향권인구가 '예상수입'과 '연간운영비'가 같아지는 '운영비충족 영향권인구'이상인 경우 운영비회수가 가능하다고 판단한다.

다. 운영비충족영향권 인구는 다음과 같이 산정한다.

$$\text{운영비충족영향권인구} = \frac{\text{km당 연간운영비} \times \text{노선연장(km)}}{\text{평균운임} \times \text{수단분담률} \times \text{인당수단통행발생물} \times 365}$$

(1) 연간운영비(억원/km)는 인건비, 동력비, 유지관리비 및 일반관리비의 합에서 부대수입(광고수입, 운영보조금 등 국가 또는 지자체의 지원금을 포함)을 삭감하여 산출한다. 실질적인 연간 운영비 산출이 어려운 경우 「표 2」에서의 평균 운영비를 적용한다.(산출근거 3. 참고)

<표 2> 수단별 평균 운영비

구분	BRT	바이모달트램	노면전차(5량)	경량전철(2량)
평균운영비(억원/km)	3.0	5.0	6.4	11.8

주 : 평균 운영비는 수단별 평균적인 부대수입 10%를 차감한 금액

(2) 노선연장은 검토노선의 연장이 없을 경우 평균 노선연장 15km를 적용한다. (산정근거 4. 참고)

(3) 평균운임은 실제 예상운임을 적용한다. 실제 운임이 없는 경우 평균 예상금액으로 1,400원을 적용한다.(산출근거 5. 참고)

(4) 수단분담률은 신교통수단별, 지역별로 「표3」에서 제시된 값을 적용한다. (산출근거 6.참고)

<표 3> 수단별 수단분담률

구분	수단 분담률 적용치(%)	
[Category 1] BRT, 바이모달트램	서울	27.6
	수도권(서울제외)	26.7
	지방광역시	29.8
	기타	28.1
[Category 2] 노면전차	서울	31.2
	수도권(서울제외)	19.0
	지방광역시	19.9
[Category 3] 경량전철	기타	19.0
	서울	34.9
	수도권(서울제외)	11.3
	지방광역시	10.0
	기타	10.0

출처 : 국가교통·SOC주요통계, 국토해양부(2009)의 자료를 일부갱신

(5) 인당 수단통행발생물은 「표4」에서 제시된 값을 적용한다. (산출근거 7.참고)

<표 4> 인당 수단통행발생물

구분	서울	수도권(서울제외)	지방광역시	기타
인당 수단통행발생물	1.87	1.87	1.62	1.29

예시 1. 교통수단별 운영비 증축 영향권인구					
구분		BRT	바이모달트램	노면전차(5량)	경량전철(2량)
운영비 증축 영향권인구(인)	서울	17,000	28,000	32,000	53,000
	수도권 (서울제외)	18,000	29,000	53,000	164,000
	지방광역시	18,000	30,000	58,000	214,000
	기타지역	24,000	41,000	77,000	270,000

* 평균운영비(억원/km), 평균노선연장(15km), 평균운임(1400원), 수단분담률(지역별), 인당 수단통행 발생률(지역별)을 적용하였을 경우 운영비증축영향권 인구

2.4 총사업비 증축 가능 수단 및 재정부담규모 검토

가. 운영기간동안 예상수입으로 총사업비(운영비와 건설비의 합)의 회수 가능성을 판단하고 총사업비 회수가 불가능 할 경우 필요한 지원규모를 파악하여 지자체 등 도입주체가 부담할 수 있는 범위 내의 신교통수단을 선택하여야 한다.

나. 도입노선의 영향권 인구가 '예상수입'과 '연간 총사업비'가 같아지는 '총사업비 증축 영향권인구' 이상일 경우 총사업비 회수가 가능하다고 판단한다.

다. 총사업비 증축 영향권 인구는 다음과 같이 산정한다.

$$\text{총사업비 증축 영향권 인구} = \frac{\text{연간운영비} + \text{연간건설비부담액}}{\text{평균운임} \times \text{수단분담률} \times \text{인당수단통행발생률} \times 365}$$

- (1) 연간운영비, 평균운임, 수단분담률, 인당 수단통행발생률은 각각 본 가이드라인 "2.3(운영비증축가능수단 검토)" 과 동일한 방식에 의해 산출된 값을 적용한다.
- (2) 연간건설비부담액은 총건설비를 일정기간(운영기간) 균등분할 상환한다는 가정에 매년 부담해야 할 건설비로 다음과 같이 산정한다.

$$\text{연간건설비부담액} = \text{총건설비(또는 평균건설비} \times \text{노선연장)} \times \text{연간건설비 상환비율}$$

- ① 총건설비는 공사비, 부대비, 예비비 및 차량구입비를 포함하고 토지수용비를 제외하여 산출한다. 계획노선의 실제건설비 산출이 어려운 경우 「표5」의 평균건설비를 적용하여 산출한다. (산출근거 8. 참고)

<표 5> 수단별 평균건설비

구분	BRT	바이모달트램	노면전차(5량)	경량전철(2량)
평균 건설비(억원/km)	29	102	200	463

- ② 연간건설비 상환비율은 할인율 6%를 가정하여 회수기간(운영기간)에 따라 계산된 값으로 「표6」에 제시된 값을 적용한다. 실제 운영기간의 예측이 어려운 경우, 30년 균등분할 상환을 가정하여 연평균 상환비율(0.0727)을 적용한다. (산출근거 9. 참고)

<표 6> 회수기간에 따른 연간건설비 상환비율

회수기간(년)	연간건설비상환비율	회수기간(년)	연간건설비상환비율	회수기간(년)	연간건설비상환비율
10	0.1359	20	0.0872	30	0.0727

예시 2. 교통수단별 총사업비 증축 영향권인구					
구분	BRT	바이모달트램	노면전차(5량)	경량전철(2량)	
서울	29,000	71,000	105,000	204,000	
경기·인천	30,000	73,000	173,000	632,000	
지방광역시	31,000	75,000	191,000	824,000	
기타지역	41,000	101,000	251,000	1,034,000	

* 평균운영비(억원/km), 평균건설비(억원/km), 평균노선연장(15km), 평균운임(1400원), 수단분담률(지역별), 인당 수단통행발생률(지역별)을 적용하였을 경우 총사업비증축영향권 인구

라. 예상수입으로 총사업비 증축이 불가능한 경우 도입노선의 영향권 인구를 기준으로 총사업비 증축을 위해 지원되어야하는 재원규모와 교통수단별 국고보조 규모를 고려하여 지자체 등이 부담하여야 하는 재원규모를 검토하여야 한다.

(1) 각 수단별 지자체 등이 부담해야 할 재원규모는 다음과 같다.

$$\text{재원부담규모} = \text{총건설비} \times (\text{건설비 지원비율} - \text{국고보조비율})$$

(2) 건설비 지원비율은 총건설비 중 총사업비 충족을 위해 추가적으로 투입되어야 하는 재원규모를 나타내는 비율로 도입노선의 영향권인구, 운영비 충족 영향권인구, 총사업비 충족 영향권 인구를 이용하여 다음과 같이 산정한다.

$$\text{건설비 지원비율} = 1 - \frac{\text{도입노선의 영향권인구} - \text{운영비충족 영향권인구}}{\text{총사업비충족 영향권인구} - \text{운영비충족 영향권인구}}$$

- ① 도입노선의 영향권 인구, 운영비 충족 영향권 인구, 총사업비 충족 영향권 인구는 각각 본 가이드라인 “2.3(운영비충족가능 수단 검토)” 및 “2.4.다”에서 산출된 값을 적용한다.
 - ② 단, 앞서 운영비 충족 영향권 인구 및 총사업비 충족 영향권 인구를 산출하는 과정에서 모든 변수 값에 가이드라인에서 제공하는 평균값을 적용하였을 경우, 도입노선의 영향권 인구와 <건설비지원비율에 따른 영향권인구표>를 비교하여 간편하게 산출할 수 있다. (산출근거 10. 참고)
- (3) 수단별 국고보조비율은 총건설비 중 실제로 지자체가 중앙정부에서 지원받을 수 있는 재원규모를 나타내는 비율로 교통수단별 근거법령 등에서 제시하는 값을 적용한다.

<표 7> 수단별 국고 보조비율 (2012년 6월 기준)

수단	국고보조비율	근거법령
BRT (*광역 BRT의 경우)	50%	「대도시권 광역 교통관리에 관한 특별법 시행령」
경량전철	재정	서울 40%, 지방 60%
	민자	서울 12%이내 지방 18%이내
		「도시철도의 건설과 지원에 관한 기준」
		「경전철 민간투자사업 업무처리지침」

예시 3. 교통수단별 건설비 지원비율에 따른 영향권인구

구분	BRT	바이모달트램	노면전차(5량)	경량전철(2량)	총건설비 지원비율
서울	29,000	71,000	105,000	204,000	0
	23,000	50,000	69,000	129,000	50
	17,000	28,000	32,000	53,000	100
수도권 (서울제외)	30,000	73,000	173,000	632,000	0
	24,000	51,000	113,000	398,000	50
	18,000	29,000	53,000	164,000	100
지방광역시	32,000	77,000	194,000	839,000	0
	25,000	53,000	124,000	519,000	50
기타	41,000	101,000	251,000	1,034,000	0
	33,000	70,000	164,000	652,000	50
	24,000	41,000	77,000	270,000	100

* 평균운영비(억원/km), 평균건설비(억원/km), 평균노선연장(15km), 평균운임(1400원), 수단분담률(지역별), 인당 수단통행발생률(지역별)을 적용하였을 경우 교통수단별 건설비 재정 지원비율에 따른 영향권인구

- 총 건설비 지원비율 0% : 별도의 재정지원 없이 총사업비 충족 가능한 영향권 인구
- 총 건설비 지원비율 50% : 건설비의 50%를 지원받을 경우 총사업비 충족 가능한 영향권 인구
- 총 건설비 지원비율 100% : 운영비만 충족 가능한 영향권 인구

2.5 침투 수요처리 가능성과 정원승차 서비스수준 검토

2.5.1 침투 교통수요 처리 가능수단 검토

가. 교통수단별 최대수송용량을 기준으로 침투시의 교통수요를 처리할 수 있는 신교통수단을 선택하여야 한다.

나. 도입노선의 영향권 인구가 ‘침투시 이용객수’와 ‘최대수송용량’이 같아지는 영향권 인구인 ‘침투시 충족 영향권 인구’이하 일 때 침투시 교통수요 처리가 가능하다고 판단한다.

다. 침두시 총족영향권인구는 다음과 같이 산정한다.

$$\text{침두시 총족영향권인구} = \frac{\text{최대수송용량}}{\text{수단분담률} \times \text{인당수단통행발생률} \times \text{침두율} \times \text{방향분배계수}}$$

- (1) 교통수단별 최대수송용량은 「표8」의 값을 적용한다.(산출근거 11~13. 참고)
 - 운영시스템과 지리적 특성에 따라 수단별 최대수송용량의 초과비율 15%까지도 처리 가능한 것으로 판단할 수 있다.

<표 8> 수단별 최대수송용량

구 분	BRT	바이모달트램	노면전차(5량)	경량전철(2량)
최대수송용량 (명/시간/방향)	9,000	9,900	11,900	10,600

- (2) 수단분담률, 인당 수단통행발생률은 앞에서 제시한 값을 적용한다.
- (3) 침두율은 도로부문의 지역간 도로의 집중률과 수도권 지역의 집중률의 평균값인 0.08을 적용한다.(산출근거 14. 참고)
- (4) 방향분배계수는 침두이용객수의 방향별 배분을 위하여 수도권의 최대 방향별 집중도인 0.7을 적용한다.(산출근거 15. 참고)

예시 4. 교통수단별 침두시총족 영향권인구					
영향권인구		BRT	바이모달트램	노면전차(5량)	경량전철(2량)
침두시 총족 영향권 인구(인)	서울	312,000	343,000	364,000	290,000
	수도권 (서울제외)	322,000	354,000	599,000	897,000
	지방광역시	333,000	366,000	659,000	1,168,000
	기타	444,000	488,000	866,000	1,470,000

* 수단분담률(지역별), 인당 수단통행발생률(지역별), 침두율(지역 간 도로의 집중률과 수도권 지역의 집중률의 평균 0.08), 방향분배계수(수도권 최대값 0.7)을 적용하였을 경우 침두시총족 영향권인구

2.5.2 정원승차 서비스 수준 참고

가. 침두시를 제외한 운영시간에 적정 서비스 제공이 가능한지를 고려 할 수 있으며 이 때, 「표9」의 교통수단별 정원승차를 기준으로 한 적정수송용량을 참고한다. (산출근거 11~13. 참고)

<표 9> 수단별 적정수송용량

구 분	BRT	바이모달트램	노면전차(5량)	경량전철(2량)
적정수송용량 (명/시간/방향)	6,800	7,500	6,600	5,800

2.6 기타 고려요소 검토

가. 지자체별 여건에 따라 「표10」을 참고하여 수단별 환경성(소음, 대기오염 등), 상징성(이미지, 미관 등), 환승 편의성, 활용·도입 시기를 차별적으로 고려한다.

<표 10> 신교통수단별 기타 고려요소

구분		BRT	바이모달트램	노면전차	경량전철
환경성	대기오염 (동력)	③ (화석연료)	② (CNG하이브리드)	① (전기)	① (전기)
	소음 (차륜)	② (고무)	② (고무)	③ (철제)	①/②/③ (자기부상/고무/철제)
상징성	시스템이미지	②	②	①	①
	도시 미관 (운행형태)	① (지상)	① (지상)	① (지상)	② (고가)
환승 연계성	환승편의 (환승형태)	① (수평)	① (수평)	① (수평)	② (수직)
도입·활용의 신속성		①	②	③	③

주 : 수단간 상대적 우월성에 따라 ①>②>③을 부여함

출처 : 제2차 대중교통기본계획, 국토해양부(2011)

제3장. 부칙

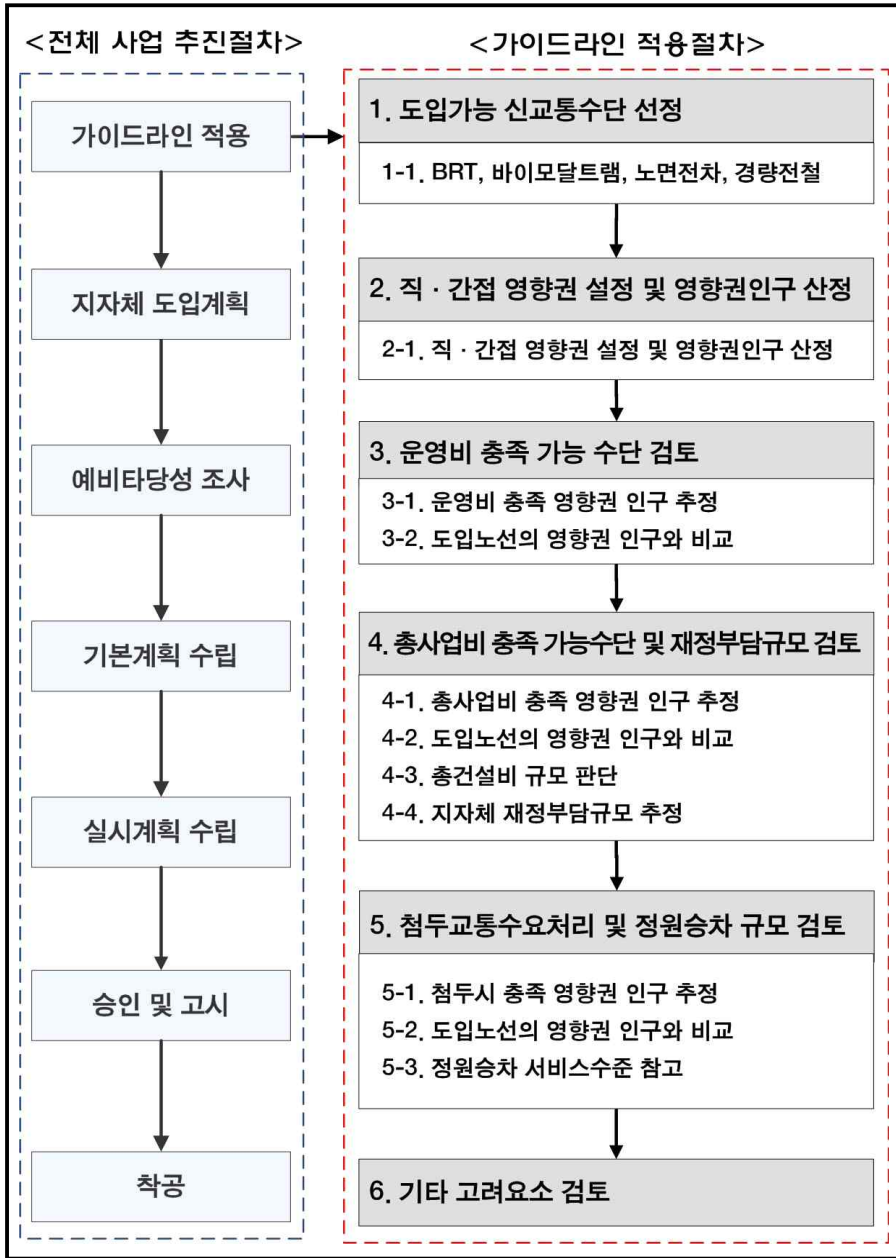
3.1 시행일

가. 본 가이드라인은 2012년 7월 2일부터 시행한다.

3.2 유효기간

가. 본 가이드라인은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 본 가이드라인을 발령한 후의 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여야 하는 2015년 6월 30일까지 효력을 가진다.

부록 1. 가이드라인 적용절차



부록 2. 신교통수단별 특성

1. BRT(Bus Rapid Transit; 간선급행버스체계)

- 가. BRT는 전용차로, 편리한 환승시설, 교차로에서의 버스우선통행 등 국토해양 부령이 정하는 사항을 갖추어 급행으로 버스를 운행하는 교통시스템이다.
- 나. 버스운행에 철도시스템의 개념을 도입하여 통행속도, 정시성, 수송능력 등 버스 서비스를 도시철도 수준으로 향상시킨 대중교통시스템이다.
- 다. 버스우선신호체계, 도착정보시스템, 환승터미널 등을 통해 높은 수송능력 확보가 가능한 시스템으로 평가받고 있다.

2. 바이모달트램(Bimodal Tram)

- 가. 자기유도로 자동 조향이 되는 CNG 하이브리드 굴절버스로 일반도로에서는 버스처럼 주행이 가능하며 전용궤도에서는 전철과 같은 자동운전이 가능한 시스템이다.
- 나. 자동운전, 정밀정차 및 교통약자를 위한 수평승하차가 가능하며, 버스와 경전철 사이의 수송용량을 처리하기에 적합하다.
- 다. 1~2년 이내에 시스템 구축이 가능하고 일반도로를 이용할 수 있으므로 유연한 노선선정이 가능하다.

3. 노면전차

- 가. 도로에 매립형 궤도를 부설하고 그 위를 주행하는 시스템이다.
- 나. 도로여건에 따른 제약과 타 도로교통수단과 같은 노면이용, 교차로의 신호등 등으로 인해 상대적으로 낮은 표정속도를 나타내며, 다양한 도로 상황에 대응하기 위해 반드시 운전사 탑승이 필요하다.
- 다. 중량전철과 비교하여, 수송력, 속도 등은 뒤떨어지지만 도로부지 등 지상을 이용하기 때문에 역 설비, 인프라 구조물, 신호보안 시스템을 간단히 설치할 수 있으며, 바닥높이가 낮아 노면에서 바로 승차가 가능하고 노약자가 무리 없이 이용할 수 있어 승하차시간을 단축시킬 수 있다.

4. 고무차륜 AGT(Automated Guideway Transit)

- 가. 고무타이어를 부착한 경량차량이 전용주행로(고가 혹은 지하)의 가이드웨이를 따라 주행하는 시스템이다.
- 나. 철제차륜과 비교할 때 주행면의 마찰력이 우수하며 가감속 능력이 뛰어나 역간 거리 단축이 가능하므로 정거장간 거리가 짧은 시내구간에 적합하며, 세계적으로 도시내부 연결, 위락시설 연결, 공항셔틀 등에 널리 운행되고 있다.

5. 철제차륜 AGT(Automated Guideway Transit)

- 가. 철제차륜을 부착한 경량차량이 전용주행로(고가 혹은 지하)의 가이드웨이를 따라 주행하는 시스템이다.
- 나. 고무차륜 AGT에 비하여 강우, 강설 등 기후 환경적인 측면에서 안정적인 운행이 가능하나 소음 및 진동이 심한 단점을 갖고 있으며 비교적 중·장거리(20~30km)노선에 적합하다.
- 다. 철제레일과 장대레일을 이용하여 차량을 지지하고 안내하는 방식으로 기존 철도의 하부 구조물 및 시스템 사용이 가능하며, 급구배 주행 가능, Self Steering 기능채택으로 급곡선 주행성이 우수하다.

6. LIM(Linear Induction Motor; 선형유도모터)

- 가. LIM 시스템은 궤도와 차륜의 접촉 없이 차량과 가이드웨이간의 전자력을 이용하여 주행하는 시스템으로 일반 철제차륜과 동일한 형태이나 구동대차가 없고 차륜은 단지 상부하중을 레일에 전달하는 역할을 한다.
- 나. 중량전철과 유사한 차량제원과 수송력을 갖고 있으며, 차륜직경의 축소로 급곡선 주행성이 우수하므로 노선 계획 시 유연성이 높다.
- 다. 차체가 낮아 차량높이를 차량과 동일하게 계획할 경우 높은 실내공간을 얻을 수 있으며 차륜이 직접 구동하지 않으므로 소음이 적다.

부록 3. 주요변수 산출근거

1. 직접/간접영향권의 구분근거

- 가. 6대 대도시의 행정동 평균 면적은 4.71km²이며, 동형태를 정사각형, 동의 바깥면에 역사가 위치하는 것으로 가정할 때, 최대 접근거리는 2.4~3.0km로 산출
- 나. 최대접근거리 이내에 있는 동(洞)에서는 보행 접근이 가능하나, 직접영향권 밖에서 해당노선으로 도보를 통해 접근하는 경우는 미미할 것으로 예상되므로 간접영향권은 해당 노선에 환승을 통하여 접근하는 것으로 가정하였음

2. 환승계수

- 가. 간접영향권의 환승계수는 「환승통행실태조사」(국토해양부, 2008)에 기초하여 서울, 수도권(서울 제외), 지방광역시, 기타지역 으로 구분하여 산출

<표 1> 지역별 환승계수

구 분	서울	수도권 (서울 제외)	지방광역시	기타
환승계수	0.67	0.51	0.28	0.09

<표 2> 전국 환승 실태 조사치

구분	표본수	단일수단		1회이상 환승	
	명	명	%	명	%
전체	16020	12774	79.7	3246	20.3
서울	500	166	33.2	334	66.8
부산	300	211	70.3	89	29.7
대구	300	203	67.7	97	32.3
인천	300	113	37.7	187	62.3
광주	250	160	64	90	36
대전	250	211	84.4	39	15.6
울산	200	146	73	54	27
경기	3780	2292	60.6	1488	39.4
수도권 및 지방광역시 평균					38.6%
강원	1360	1309	96.3	5	3.8
충북	890	813	91.3	7	8.7
충남	1310	1181	90.2	12	9.8
전북	1180	1049	88.9	131	11.1
전남	1520	1394	91.7	12	8.3
경북	1880	1779	94.6	10	5.4
경남	1800	1578	87.7	222	12.3
제주	200	169	84.5	31	15.5
기타 지역 평균					9.4%

출처 : 국토해양부, 2008. 환승통행실태조사

3. 신교통수단별 운영비

가. 실 사례와 문헌정리를 통해 나온 결과 값을 수단별 전문가의 토론과 검증을 통해 신교통수단별 운영비를 산출

<표 3> 신교통수단 운영비

구 분	BRT	바이모달트램	노면전차	경량전철
기존 사례 및 문헌 정리	3.3	9.2~11.6	9.6~10.8	5.9~17.6
예비타당성조사지침 및 전문가 조사 조정값	3.5	6.7	8.0	13.4

나. 운임이외의 부대수입의 경우 BRT는 버스의 평균 부대수입 0.5억원/km, 기타 교통수단의 경우 지하철의 평균 부대수입 1.57억원/km을 적용

- 지하철의 평균 부대수입은 신교통수단의 도입규모를 고려하여 지방권 광역시의 지하철 부대수입의 평균을값 적용

다. 운영비에서 부대수입을 제외한 신교통수단의 평균운영비 원단위를 「표4」와 같이 산출

<표 4> 신교통수단별 평균운영비

구 분	BRT	바이모달 트램	노면전차		경량전철		
			5량	7량	2량	4량	6량
평균운영비 (억원/km)	3.0	5.0	6.4	7.36	11.8	13.9	16.0

라. 수단별 평균운영비에 따른 세부 운영규모는 「표5」와 같음

<표 5> 신교통수단별 운영규모

구분	BRT	바이모달 트램	노면전차	경량전철(2량)
운행속도	30 km/h	30 km/h	30 km/h	30km/h
전용 차량	60 대	60 대	20 편성(100량)	20 편성(40량)
전용 차량 운전자	72 인	72 인	24 인	무인
첨두배차간격	60초	60초	180초	180초
정거장	30 개소	30 개소	30 개소	20 개소

주 : 예비타당성조사지침 활용

4. 평균 노선연장

가. 노선에 대한 기본구상이 끝난 10개의 사업(2011년)을 대상으로 산정한 결과 평균 연장은 15.9km, 추후 산정의 편의를 위해 신교통수단의 평균연장은 15km를 적용

<표 6> 검토 대상 사업

진행단계(노선수)	사업내용
완공단계(4개)	<ul style="list-style-type: none"> · 부산4호선 : 미남~안평(12.7km), 총사업비(12,489억원)(개통) · 부산~김해 : 사상~삼계(23km), 총사업비(10,410억원) · 용인 : 기흥 구갈~포곡 전대(18.1km), 총사업비(10,127억원) · 의정부 : 신곡~고산(11.1km), 총사업비(4,750억원)
2009년 착공(2개)	<ul style="list-style-type: none"> · 서울 우이~신설선 : 우이~신설(10.7km), 총사업비(6,465억원) · 대구3호선 : 동호~범물(23.9km), 총사업비(14,202억원)
2010년 착공(1개)	<ul style="list-style-type: none"> · 인천2호선 : 오류~운영(29.3km), 총사업비(21,177억원)
민간투자 협상단계(3개)	<ul style="list-style-type: none"> · 광명 : 광명~안양(10.3km), 총사업비(4,242억원) · 서울 동북선 : 왕십리~중계동(12.3km), 총사업비(11,285억원) · 서울 신림선 : 여의도~서울대(7.8km), 총사업비(7,235억원)

5. 평균운임

가. 대중교통 1회당 평균 지불 비용과 용인과 김해경전철에서 예상하고 있는 금액 및 향후운영시점을 기준으로 대중교통 1회 평균 지불비용은 1,400원/회로 산출

<표 7> 대중교통 1회당 평균 지불 비용

구 분	2008년	2009년
대중교통이용객의 1회당 평균지불비용	1,330원	1,190원

<표 8> 김해 및 용인 경전철 예상운임

구 분	1구간	2구간
용인경전철	1,300원	1,500원
김해경전철	1,200원	1,400원

출처 : 부산김해경전철주식회사, 용인시청(단, 용인경전철은 운영자 변경으로 인해 변동가능성 있음)

6. 신교통수단별 수단분담률

가. 신교통수단을 기존 대중교통(버스,지하철)의 서비스형태와 유사성을 바탕으로 분류하고 「국가교통 SOC 주요통계」(국토해양부,2009)와 KTDB전국권의 대중교통수단 분담률을 적용

- [Category 1]. BRT, 바이모달트램
- [Category 2]. 노면전차
- [Category 3]. 경량전철

<표 9> 7대 도시의 대중교통수단 분담률

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	평균
시내버스(%)	27.6	27.8	31.5	28.4	38.2	24.8	26.8	29.30
지하철(%)	34.9	13.3	7.1	14.3	2.1	4.0	-	12.62
소계(%)	62.5	41.1	38.6	42.7	40.3	28.8	26.8	40.11

출처 : 국토해양부, 2009. 국가교통 SOC 주요통계

<표 10> 수도권 및 기타지역 대중교통수단 분담률

구분	수도권(인천·경기)	기타
시내버스(%)	26.7	28.1
지하철(%)	11.3	0.8
소계(%)	38	28.9

출처 : 수도권교통본부, 2010. 수도권 장래교통수요예측 갱신용역 및 KTDB 전국권 자료(2011)

나. [Category 1]의 경우 시내버스와 유사 서비스 제공을 가정하고 기존의 시내버스의 대중교통수단 분담률 이용 하여 서울 27.6%, 수도권(서울제외) 26.7%, 지방광역시 29.8%, 기타(시·군·구)28.1%를 적용

다. [Category 2]의 경우 [Category 1]과 [Category 3]의 평균값으로 서울 31.2%, 수도권(서울제외) 19%, 지방광역시 19.9%, 기타(시·군·구)지역은 19% 적용

- 노면전차의 경우 버스형의 서비스를 제공하나, 버스와 같은 노선개방형이 아닌 노선폐쇄형(철로위만을 움직이는 형태)이므로 버스와 지하철의 중간적인 값을 취함

라. [Category 3]의 경우, 지하철과 유사 서비스 제공을 가정하고 기존의 지하철의 수단분담률을 이용하여 서울은 34.9%, 수도권(서울제외)은 11.3%, 지방광역시 및 기타(시·군·구)지역은 10% 적용

- 지방광역시의 지하철 수단분담률은 6.3%이나 네트워크 효과 등을 고려하여 10%로 상향조정
- 기타 지하철이 없는 지역의 경우 지방광역시의 지하철 수단분담률 10%을 적용

<표 11> 대중교통수단 분담률 적용치

구분	수도권(서울제외)	지방광역시	기타
[Category 1] BRT, 바이모달트램	서울	27.6	
	수도권(서울제외)	26.7	
	지방광역시	29.8	
	기타	28.1	
[Category 2] 노면전차	서울	31.2	
	수도권(서울제외)	19.0	
	지방광역시	19.9	
	기타	19.0	
[Category 3] 경량전철	서울	34.9	
	수도권(서울제외)	11.3	
	지방광역시	10.0	
	기타	10.0	

※ 해당 지자체의 수단분담률 적용 시 KTDB에서 제공하는 전국권 OD 자료를 활용하여 산출가능

7. 인당 수단통행발생률

가. 인당 수단통행발생률은 국가교통DB센터에서 발표한 지역별·수단별 OD의 인구 대비 통행발생량 비율을 고려하여 산출

<표 12> 지역별 인당 수단통행발생률

구분	서울	수도권(서울제외)	지방광역시	기타
인당 수단통행발생률	1.87	1.87	1.62	1.29

<표 13> 수도권 및 광역시의 총인구와 통행발생량

(단위 : 통행/일, 인)

구분	총인구	통행발생량			
		승용차	버스	철도	계
전국	50,515,666	45,385,155	25,806,871	11,776,714	82,968,740
수도권	24,857,463	20,973,250	14,979,709	10,490,060	46,443,020
대전광역시	1,503,664	1,787,309	739,044	111,107	2,637,460
광주광역시	1,454,636	1,498,396	655,050	49,293	2,202,739
대구광역시	2,511,676	2,366,341	1,067,540	317,229	3,751,111
부산광역시	3,567,910	3,193,030	2,325,825	671,824	6,190,680
울산광역시	1,126,298	1,207,876	581,814	2,760	1,792,450
기타(시군구)	15,494,019	14,358,952	5,457,888	134,440	19,951,280

주 : 항공, 해운은 제외, 인구는 2010년말 기준임

※ 해당 지자체의 수단통행발생률 적용 시 KTDB에서 제공하는 전국권 OD 자료를 활용하여 산출

8. 신교통수단별 평균 건설비

가. 사례 및 문헌에서 제시된 신교통수단별 km당 건설비의 범위는 「표14」와 같음

<표 14> 신교통수단별 건설비 범위

구분	BRT(일반형)	바이모달트램	노면전차	경량전철
km당 건설비(억원)	15~72	85~170	213~511	377~677

나. 전문가 조사를 통해 평균 건설비는 BRT 29억원, 바이모달트램 102억원, 노면전차

(5량 기준) 200억원, 경량전철(4량 기준) 545억원으로 산출

(1) 편성에 따른 건설비의 차이는 기준 편성의 ±15%를 적용

- 노면전차 7량은 5량의 115%를 적용
- 경량전철 2량은 4량의 85%, 6량은 4량의 115%를 적용

<표 15> 신교통수단별 평균건설비

구분	BRT	바이모달트램	노면전차		경량전철		
			5량	7량	2량	4량	6량
평균건설비(억원/km)	29	102	200	230	463	545	637

다. 수단별 평균건설비에 따른 기본 시스템 구성은 다음과 같음

<표 16> 신교통수단별 기본 시스템 구성

구분	BRT	바이모달트램	노면전차(5량)	경량전철(2량)
기반시설 형태	(기준)도로노반 활용/전용차로 건설	(기준)도로노반 활용/콘크리트 전용차로 건설	기준 도로 활용 및 전용도로 건설 가능	고가
교차로 구조	평면	입체화가능(1개/km)	평면(주요 교차로 1~2개 입체 건설 가능)	-
정거장 형태	개방형	개방형	개방형	폐쇄형
정거장 수	30(2개/km)	30(2개/km)	30(2개/km)	20(1.3개/km)
운전형태	유인(일반버스 혼용 가능)	유인(자동)(일반버스 혼용 가능)	유인	무인
차량규모	60대	60대	20편성	20편성

주 : BRT, 바이모달트램, 노면전차의 경우 기존도로노반 활용을 가정하여 건설비를 산출한 것으로 신규도로를 건설할 경우 신규도로 건설 비용을 고려하여 건설비를 재산출 해야함

9. 연간건설비 상환비율

가. 총사업비 증축 영향권 인구 산정의 편의를 위해 회수기간(운영기간) 동안 총사업비를 균등상환하여 충당한다는 가정 적용(원리금균등상환방식)

나. 연간건설비 상환비율 도출식

$$ACCR = \frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1}$$

여기서, ACCR : 연간건설비 상환비율
 CC : 총건설비
 n : 회수기간
 i : 할인율

다. 할인율 6%를 가정할 경우 회수기간(운영기간)에 따른 연간건설비 상환비율

<표 16> 회수기간에 따른 연간건설비 상환비율

회수기간(년)	연간건설비상환비율	회수기간(년)	연간건설비상환비율	회수기간(년)	연간건설비상환비율
1	1	11	0.1268	21	0.0850
2	0.5454	12	0.1193	22	0.0830
3	0.3741	13	0.1130	23	0.0813
4	0.2886	14	0.1076	24	0.0797
5	0.2374	15	0.1030	25	0.0782
6	0.2034	16	0.0990	26	0.0769
7	0.1791	17	0.0954	27	0.0757
8	0.1610	18	0.0924	28	0.0746
9	0.1470	19	0.0896	29	0.0736
10	0.1359	20	0.0872	30	0.0727

10. 건설비 지원비율에 따른 영향권인구표

가. 자체적으로 총사업비 증축이 불가능한 경우, <건설비지원비율에 따른 영향권인구표>와 영향권 인구를 비교하여 총사업비 증축을 위한 건설비 지원 비율을 검토

- 건설비 지원 비율 0% : 자체적으로 총사업비 증축 가능 인구
- 건설비 지원 비율 100% : 운영비 증축 가능 인구

나. 건설비 지원비율별 영향권인구 도출식

$$\text{건설비 지원비율별 영향권인구} = [(\text{총사업비증축영향권인구} - \text{운영비증축영향권인구}) \times (100 - \text{건설비지원비율}) / 100] + \text{운영비증축영향권인구}$$

<표 17> 건설비 지원비율에 따른 영향권인구표(서울 및 수도권)

건설비 지원비율 (%)	BRT (인)		바이모달트램 (인)				노면전차(인)						경량전철(인)					
	서울	수도권	서울	수도권	5량		7량		2량		4량		6량					
					서울	수도권	서울	수도권	서울	수도권	서울	수도권	서울	수도권				
0	29,052	30,032	70,611	72,991	105,353	173,001	121,156	198,951	204,471	631,510	240,729	743,495	280,259	865,579				
1	28,932	29,908	70,189	72,555	104,821	171,800	120,315	197,570	202,957	626,834	238,947	737,991	278,176	859,146				
2	28,812	29,784	69,768	72,119	103,890	170,598	119,473	196,188	201,443	622,158	237,165	732,487	276,093	852,713				
3	28,692	29,660	69,346	71,683	103,158	169,397	118,632	194,807	199,929	617,482	235,383	726,983	274,010	846,280				
4	28,572	29,536	68,924	71,247	102,427	168,196	117,791	193,425	198,415	612,806	233,601	721,479	271,927	839,846				
5	28,453	29,412	68,502	70,811	101,695	166,995	116,950	192,044	196,901	608,131	231,819	715,975	269,844	833,413				
6	28,333	29,288	68,081	70,375	100,964	165,793	116,108	190,662	195,387	603,455	230,036	710,471	267,761	826,980				
7	28,213	29,164	67,659	69,939	100,232	164,592	115,267	189,281	193,873	598,779	228,254	704,967	265,678	820,547				
8	28,093	29,040	67,237	69,503	99,501	163,391	114,426	187,899	192,359	594,103	226,472	699,463	263,595	814,114				
9	27,973	28,916	66,815	69,067	98,769	162,190	113,585	186,518	190,845	589,427	224,690	693,959	261,513	807,681				
10	27,853	28,793	66,394	68,631	98,038	160,988	112,743	185,137	189,331	584,751	222,908	688,455	259,430	801,248				
11	27,733	28,669	65,972	68,195	97,306	159,787	111,902	183,755	187,817	580,075	221,126	682,951	257,347	794,814				
12	27,613	28,545	65,550	67,759	96,575	158,586	111,061	182,374	186,303	575,399	219,344	677,447	255,264	788,381				
13	27,493	28,421	65,128	67,324	95,843	157,385	110,219	180,992	184,789	570,723	217,562	671,943	253,181	781,948				
14	27,373	28,297	64,702	66,888	95,111	156,183	109,378	179,611	183,275	566,047	215,780	666,439	251,098	775,515				
15	27,254	28,173	64,285	66,452	94,380	154,982	108,537	178,229	181,761	561,372	213,998	660,935	249,015	769,082				
16	27,134	28,049	63,863	66,016	93,648	153,781	107,696	176,848	180,247	556,696	212,215	655,431	246,932	762,649				
17	27,014	27,925	63,441	65,580	92,917	152,580	106,854	175,466	178,734	552,020	210,433	649,926	244,849	756,215				
18	26,894	27,801	63,020	65,144	92,185	151,378	106,013	174,085	177,220	547,344	208,651	644,422	242,766	749,782				
19	26,774	27,677	62,598	64,708	91,454	150,177	105,172	172,703	175,706	542,668	206,869	638,918	240,683	743,349				
20	26,654	27,553	62,176	64,272	90,722	148,976	104,331	171,322	174,192	537,992	205,087	633,414	238,600	736,916				
21	26,534	27,429	61,754	63,836	89,991	147,775	103,489	169,941	172,678	533,316	203,305	627,910	236,517	730,483				
22	26,414	27,305	61,333	63,400	89,259	146,573	102,648	168,559	171,164	528,640	201,523	622,406	234,434	724,050				
23	26,294	27,181	60,911	62,964	88,528	145,372	101,807	167,178	169,650	523,964	199,741	616,902	232,351	717,617				
24	26,174	27,057	60,489	62,528	87,796	144,171	100,966	165,796	168,136	519,288	197,959	611,398	230,268	711,183				
25	26,054	26,933	60,068	62,092	87,065	142,970	100,124	164,415	166,622	514,613	196,177	605,894	228,186	704,750				
26	25,933	26,809	59,646	61,656	86,333	141,768	99,283	163,033	165,109	509,937	194,394	600,390	226,103	698,317				
27	25,813	26,685	59,224	61,220	85,601	140,567	98,442	161,652	163,594	505,261	192,612	594,886	224,020	691,884				
28	25,693	26,561	58,802	60,784	84,870	139,366	97,600	160,270	162,080	500,585	190,830	589,382	221,937	685,451				
29	25,573	26,437	58,381	60,348	84,138	138,164	96,759	158,889	160,566	495,909	189,048	583,878	219,854	679,018				
30	25,453	26,314	57,959	59,912	83,407	136,963	95,918	157,508	159,052	491,233	187,266	578,374	217,771	672,585				
31	25,333	26,190	57,537	59,476	82,675	135,762	95,077	156,126	157,538	486,557	185,484	572,870	215,688	666,151				
32	25,213	26,066	57,115	59,040	81,944	134,561	94,235	154,745	156,024	481,881	183,702	567,366	213,605	659,718				
33	25,093	25,942	56,694	58,604	81,212	133,359	93,394	153,363	154,910	477,205	181,920	561,862	211,522	653,285				
34	24,973	25,818	56,272	58,168	80,481	132,158	92,553	151,982	152,996	472,529	180,138	556,358	209,439	646,852				
35	24,853	25,694	55,850	57,732	79,749	130,957	91,712	150,600	151,482	467,854	178,356	550,854	207,356	640,419				
36	24,733	25,570	55,428	57,296	79,018	129,756	90,870	149,219	149,968	463,178	176,573	545,350	205,273	633,986				
37	24,613	25,446	55,007	56,860	78,286	128,554	90,029	147,837	148,454	458,502	174,791	539,846	203,190	627,552				
38	24,493	25,322	54,585	56,425	77,554	127,353	89,188	146,456	146,940	453,826	173,009	534,342	201,107	621,119				
39	24,373	25,198	54,163	55,989	76,823	126,152	88,346	145,074	145,426	449,150	171,227	528,838	199,024	614,686				
40	24,253	25,074	53,741	55,553	76,091	124,951	87,505	143,693	143,912	444,474	169,445	523,334	196,941	608,253				
41	24,133	24,950	53,320	55,117	75,360	123,749	86,664	142,312	142,398	439,798	167,663	517,830	194,858	601,820				
42	24,013	24,826	52,898	54,681	74,628	122,548	85,823	140,930	140,884	435,122	165,881	512,326	192,776	595,387				
43	23,893	24,702	52,476	54,245	73,897	121,347	84,981	139,549	139,370	430,446	164,099	506,822	190,693	588,954				
44	23,773	24,578	52,054	53,809	73,165	120,146	84,140	138,167	137,856	425,770	162,317	501,318	188,610	582,520				
45	23,653	24,454	51,633	53,373	72,434	118,944	83,299	136,786	136,342	421,095	160,535	495,814	186,527	576,087				
46	23,533	24,330	51,211	52,937	71,702	117,743	82,458	135,404	134,828	416,419	158,752	490,310	184,444	569,654				
47	23,413	24,206	50,789	52,501	70,971	116,542	81,616	134,023	133,314	411,743	156,970	484,806	182,361	563,221				
48	23,293	24,082	50,367	52,065	70,239	115,341	80,775	132,641	131,800	407,067	155,188	479,302	180,278	556,788				

49	23,177	23,958	49,946	51,629	69,508	114,139	79,934	131,260	130,286	402,391	153,406	473,798	178,195	550,355
50	23,057	23,835	49,524	51,193	68,776	112,938	79,093	129,879	128,773	397,715	151,624	468,294	176,112	543,922
51	22,937	23,711	49,102	50,757	68,044	111,737	78,251	128,497	127,259	393,039	149,842	462,789	174,029	537,488
52	22,817	23,587	48,681	50,321	67,313	110,535	77,410	127,116	125,745	388,363	148,600	457,285	171,946	531,055
53	22,697	23,463	48,259	49,885	66,581	109,334	76,569	125,734	124,231	383,687	146,278	451,781	169,863	524,622
54	22,577	23,339	47,837	49,449	65,850	108,133	75,727	124,353	122,717	379,011	144,496	446,277	167,780	518,189
55	22,458	23,215	47,415	49,013	65,118	106,932	74,886	122,911	121,203	374,336	142,714	440,773	165,697	511,756
56	22,338	23,091	46,994	48,577	64,387	105,730	74,045	121,590	119,689	369,660	140,931	435,269	163,614	505,323
57	22,218	22,967	46,572	48,141	63,655	104,529	73,204	120,208	118,175	364,984	139,149	429,765	161,531	498,889
58	22,098	22,843	46,150	47,705	62,924	103,328	72,362	118,827	116,661	360,308	137,367	424,261	159,448	492,456
59	21,978	22,719	45,728	47,269	62,192	102,127	71,521	117,445	115,147	355,632	135,585	418,757	157,366	486,023
60	21,858	22,595	45,307	46,833	61,461	100,925	70,680	116,064	113,633	350,956	133,803	413,253	155,283	479,590
61	21,738	22,471	44,885	46,397	60,729	99,724	69,839	114,683	112,119	346,280	132,021	407,749	153,200	473,157
62	21,618	22,344	44,463	45,961	59,998	98,523	68,997	113,301	110,605	341,604	130,239	402,245	151,117	466,724
63	21,498	22,223	44,041	45,526	59,266	97,322	68,156	111,920	109,091	336,928	128,457	396,741	149,034	460,291
64	21,378	22,099	43,620	45,090	58,534	96,120	67,315	110,538	107,577	332,252	126,675	391,237	146,951	453,857
65	21,259	21,975	43,198	44,654	57,803	94,919	66,473	109,157	106,063	327,577	124,893	385,733	144,868	447,424
66	21,139	21,851	42,776	44,218	57,071	93,718	65,632	107,775	104,549	322,901	123,110	380,229	142,785	440,991
67	21,019	21,727	42,354	43,782	56,340	92,517	64,791	106,394	103,035	318,225	121,328	374,725	140,702	434,558
68	20,899	21,60												

<표 18> 건설비 지원비율에 따른 영향권인구표(지방광역시 및 기타)

건설비 지원 비율 (%)	BRT (인)		바이모달트램 (인)		노면전차(인)				경량전철(인)					
	지방광역시	기타	지방광역시	기타	5량		7량		2량		4량		6량	
					지방광역시	기타	지방광역시	기타	지방광역시	기타	지방광역시	기타		
0	31,060	41,365	75,491	100,538	190,667	250,786	219,268	288,403	823,731	1,034,453	969,802	1,217,892	1,129,047	1,417,874
1	30,932	41,194	75,040	99,938	189,343	249,045	217,745	286,400	817,632	1,026,794	962,623	1,208,876	1,120,656	1,407,336
2	30,804	41,024	74,589	99,337	188,019	247,303	216,223	284,398	811,533	1,019,134	955,443	1,199,860	1,112,264	1,396,798
3	30,675	40,853	74,138	98,737	186,695	245,562	214,700	282,395	805,433	1,011,475	948,264	1,190,844	1,103,873	1,386,260
4	30,547	40,682	73,687	98,136	185,371	243,821	213,178	280,393	799,334	1,003,815	941,085	1,181,828	1,095,482	1,375,722
5	30,419	40,511	73,237	97,536	184,047	242,079	211,655	278,390	793,235	996,156	933,905	1,172,812	1,087,091	1,365,184
6	30,291	40,341	72,786	96,935	182,723	240,338	210,133	276,388	787,136	988,496	926,726	1,163,796	1,078,699	1,354,647
7	30,163	40,170	72,335	96,335	181,399	238,596	208,610	274,385	781,037	980,837	919,546	1,154,780	1,070,308	1,344,109
8	30,034	39,999	71,884	95,734	180,076	236,855	207,068	272,382	774,938	973,178	912,367	1,145,764	1,061,917	1,333,571
9	29,906	39,829	71,433	95,134	178,752	235,114	205,565	270,380	768,838	965,518	905,188	1,136,748	1,053,525	1,323,033
10	29,778	39,658	70,982	94,533	177,428	233,372	204,043	268,377	762,739	957,859	898,008	1,127,733	1,045,134	1,312,495
11	29,650	39,487	70,531	93,933	176,104	231,631	202,520	266,375	756,640	950,199	890,229	1,118,717	1,036,743	1,301,957
12	29,522	39,316	70,080	93,332	174,780	229,890	200,998	264,372	750,541	942,540	883,650	1,109,701	1,028,352	1,291,419
13	29,394	39,146	69,629	92,732	173,456	228,148	199,475	262,370	744,442	934,881	876,470	1,100,685	1,019,960	1,280,881
14	29,265	38,975	69,179	92,131	172,132	226,407	197,953	260,367	738,343	927,221	869,291	1,091,669	1,011,569	1,270,343
15	29,137	38,804	68,728	91,531	170,808	224,665	196,430	258,364	732,243	919,562	862,112	1,082,653	1,003,178	1,259,805
16	29,009	38,633	68,277	90,930	169,484	222,924	194,908	256,362	726,144	911,902	854,932	1,073,637	994,786	1,249,267
17	28,881	38,463	67,826	90,330	168,160	221,183	193,385	254,359	720,045	904,243	847,753	1,064,621	986,395	1,238,730
18	28,753	38,292	67,375	89,729	166,836	219,441	191,863	252,357	713,946	896,583	840,574	1,055,605	978,004	1,228,192
19	28,624	38,121	66,924	89,129	165,512	217,700	190,340	250,354	707,847	888,924	833,394	1,046,589	969,612	1,217,654
20	28,496	37,951	66,473	88,528	164,188	215,959	188,818	248,352	701,748	881,265	826,215	1,037,573	961,221	1,207,116
21	28,368	37,780	66,022	87,928	162,864	214,217	187,295	246,349	695,648	873,605	819,035	1,028,557	952,830	1,196,578
22	28,240	37,609	65,571	87,327	161,541	212,476	185,773	244,346	689,549	865,946	811,856	1,019,541	944,439	1,186,040
23	28,112	37,438	65,121	86,727	160,217	210,734	184,250	242,344	683,450	858,286	804,677	1,010,525	936,047	1,175,502
24	27,984	37,267	64,670	86,126	158,893	208,993	182,728	240,341	677,351	850,627	797,497	1,001,509	927,656	1,164,964
25	27,855	37,098	64,219	85,526	157,569	207,252	181,205	238,339	671,252	842,968	790,318	992,493	919,265	1,154,426
26	27,727	36,926	63,768	84,925	156,245	205,510	179,682	236,336	665,153	835,308	783,139	983,477	910,873	1,143,888
27	27,599	36,756	63,317	84,325	154,921	203,769	178,160	234,334	659,053	827,649	775,959	974,461	902,482	1,133,350
28	27,471	36,585	62,866	83,724	153,597	202,028	176,637	232,331	652,954	819,989	768,780	965,445	894,091	1,122,813
29	27,342	36,414	62,415	83,124	152,273	200,286	175,115	230,328	646,855	812,330	761,601	956,429	885,700	1,112,275
30	27,214	36,243	61,964	82,523	150,949	198,545	173,592	228,326	640,756	804,670	754,421	947,414	877,308	1,101,737
31	27,086	36,073	61,513	81,923	149,625	196,804	172,070	226,323	634,657	797,011	747,242	938,398	868,917	1,091,199
32	26,958	35,902	61,063	81,322	148,301	195,062	170,547	224,321	628,558	789,352	740,062	929,382	860,526	1,080,661
33	26,830	35,731	60,612	80,722	146,977	193,321	169,025	222,318	622,458	781,692	732,883	920,366	852,134	1,070,123
34	26,702	35,561	60,161	80,121	145,653	191,579	167,502	220,316	616,359	774,033	725,704	911,350	843,743	1,059,585
35	26,573	35,390	59,710	79,521	144,329	189,838	165,980	218,313	610,260	766,374	718,524	902,334	835,352	1,049,047
36	26,445	35,219	59,259	78,920	143,006	188,097	164,457	216,310	604,161	758,714	711,345	893,318	826,961	1,038,509
37	26,317	35,048	58,808	78,320	141,682	186,355	162,935	214,308	598,062	751,054	704,166	884,302	818,569	1,027,971
38	26,189	34,878	58,357	77,719	140,358	184,614	161,412	212,305	591,963	743,395	696,986	875,286	810,178	1,017,433
39	26,061	34,707	57,906	77,119	139,034	182,873	159,890	210,303	585,863	735,736	689,807	866,270	801,787	1,006,896
40	25,932	34,536	57,455	76,518	137,710	181,131	158,367	208,300	579,764	728,076	682,628	857,254	793,395	996,358
41	25,804	34,365	57,005	75,918	136,386	179,390	156,845	206,298	573,665	720,417	675,448	848,238	785,004	985,820
42	25,676	34,195	56,554	75,317	135,062	177,648	155,322	204,295	567,566	712,757	668,269	839,222	776,613	975,282
43	25,548	34,024	56,103	74,717	133,738	175,907	153,800	202,292	561,467	705,998	661,090	830,206	768,222	964,744
44	25,420	33,853	55,652	74,116	132,414	174,166	152,277	200,290	555,368	697,439	653,910	821,190	759,830	954,206
45	25,291	33,683	55,201	73,516	131,090	172,424	150,755	198,287	549,268	689,779	646,731	812,174	751,439	943,668
46	25,163	33,512	54,750	72,915	129,766	170,683	149,232	196,285	543,169	682,120	639,551	803,158	743,048	933,130
47	25,035	33,341	54,299	72,315	128,442	168,942	147,710	194,282	537,070	674,460	632,372	794,142	734,656	922,592
48	24,907	33,170	53,848	71,714	127,118	167,200	146,187	192,280	530,971	666,801	625,193	785,126	726,265	912,054

49	24,779	33,000	53,397	71,114	125,794	165,459	144,665	190,277	524,872	659,141	618,013	776,110	717,874	901,516
50	24,651	32,829	52,947	70,514	124,471	163,718	143,142	188,275	518,773	651,482	610,834	767,095	709,483	890,979
51	24,522	32,658	52,496	69,913	123,147	161,976	141,619	186,272	512,673	643,823	603,655	758,079	701,091	880,441
52	24,394	32,488	52,045	69,313	121,823	160,235	140,097	184,269	506,574	636,163	596,475	749,063	692,700	869,903
53	24,266	32,317	51,594	68,712	120,499	158,493	138,574	182,267	500,475	628,504	589,296	740,047	684,309	859,365
54	24,138	32,146	51,143	68,112	119,175	156,752	137,052	180,264	494,376	620,844	582,117	731,031	675,917	848,827
55	24,010	31,975	50,692	67,511	117,851	155,011	135,529	178,262	488,277	613,185	574,937	722,015	667,526	838,289
56	23,881	31,805	50,241	66,911	116,527	153,269	134,007	176,259	482,177	605,525	567,758	712,999	659,135	827,751
57	23,753	31,634	49,790	66,310	115,203	151,528	132,484	174,257	476,078	597,866	560,578	703,983	650,743	817,213
58	23,625	31,463	49,339	65,710	113,879	149,787	130,962	172,254	469,979	590,207	553,399	694,967	642,352	806,675
59	23,497	31,293	48,888	65,109	112,555	148,045	129,439	170,251	463,880	582,547	546,220	685,951	633,961	796,137
60	23,369	31,122	48,438	64,509	111,231	146,304	127,917	168,249	457,781	574,888	539,0			

11. 승차인원

가. BRT

- (1) 정원승차인원 45인 (일반 좌석버스: 45인승 기준)
- (2) 최대승차인원 60인 = 좌석인원(45인) + 입석인원 (15인)
 - ① 입석인원(15인) = 입석면적(3.77m²) × 단위면적당 입석승객(3.85인/m²)
 - 입석면적은 도로용량편람(2005)의 좌석버스 입석면적 적용
 - 단위면적당 입석승객은 도로용량편람(2005)의 입석형 버스의 차내 서비스 수준 중 LOS F 활용

나. 바이모달트램

- (1) 정원승차인원 63인
- (2) 최대승차인원은 [일반버스의 최대승차인원(60인) × 일반버스 대비 바이모달트램 길이(1.39)] 에 의해 83인으로 산정
 - 바이모달트램 = 2.49m(W)×18m(L) (바이모달수송시스템연구단 설계기준)
 - 일반버스 = 2.5m(W)×13m(L) (BRT 설계지침(2011)의 일반형 BRT 설계기준)

다. 노면전차

- (1) 설계기준상의 바닥면적과 도시철도차량 표준규격(2010)의 노면전차형식 경량 전철차량 단위면적당 승차인원을 적용하여 산출
- (2) 정원승차인원
 - ① 5량1편성 : 165인 = 승차가능면적(54.923m²) × 단위면적당 적정승차인원(3인/m²)
 - ② 7량1편성 : 270인 = 승차가능면적(89.96m²) × 단위면적당 적정승차인원(3인/m²)
- (3) 최대승차인원
 - ① 5량1편성 : 297인 = 승차가능면적(54.923m²) × 단위면적당 최대승차인원(5.4인/m²)
 - ② 7량1편성 : 486인 = 승차가능면적(89.96m²) × 단위면적당 최대승차인원(5.4인/m²)
 - 단위면적당 최대승차인원은 단위면적당 적정승차인원에 혼잡률 180% 적용하여 산출

라. 경량전철

- (1) 설계기준상의 바닥면적과 도시철도차량 표준규격(2010)의 철제차륜형식 경량 전철차량 단위면적당 승차인원을 적용하여 산출
- (2) 정원승차인원은 [승차가능면적(24.45m²) × 단위면적당 적정승차인원(3인/m²)] 에 의해 73인으로 산정
 - 승차가능면적은 국가 R&D로 개발된 K-AGT(19.74m²)와 개발 중인 도시형 자기부상열차(29.16m²) 의 평균(24.45m²) 으로 산출
- (3) 최대승차인원은 [승차가능면적(24.45m²) × 단위면적당 최대승차인원(5.4인/m²)] 에 의해 132인으로 산정
 - 단위면적당 최대승차인원은 단위면적당 적정승차인원에 혼잡률 180% 적용

12. 운행횟수

가. 운행횟수는 수단별로 가능한 최대운행횟수를 산정하여 적용

<표 19> 신교통수단별 최대운행횟수

구분	운행횟수	배차시간
BRT(일반형)	150	24초
바이모달트램(신교통형)	150	-
- 일반버스	110	33초
- 바이모달트램	40	1분 30초
노면전차	40	1분 30초
경전철	40	1분 30초

- 주 1. BRT, 바이모달트램은 다중노선을 가정(일반버스 운행 가능)
- 2. BRT의 최대운행횟수는 강남대로의 중앙버스전용차로 실측치자료를 활용
- 3. 바이모달트램의 총 운행횟수는 바이모달트램과 일반버스의 혼용운행을 가정하여 BRT와 동일하게 산정, 바이모달트램 자체의 운행횟수는 노면전차 및 경량전철의 운영횟수와 동일하게 처리

13. 최대/적정수송용량

가. 최대수송용량은 [최대승차인원×최대차량편성×최대운행횟수] 로 산정하며 [산출 근거 11.~12.]를 통해 산출된 값 적용

<표 20> 신교통수단별 최대수송용량

구분	최대승차인원 (명/차량)	최대차량편성 (차량/회)	최대운행횟수 (회/시간)	최대수송용량 (명/시간/방향)
BRT	60	1	150	9,000
바이모달트램	83	1	150	9,920
노면 전차	5량	1	40	11,880
	7량	1	40	19,440
경량 전철	2량	2	40	10,560
	4량	4	40	21,120
	6량	6	40	31,680

- 주 1. 바이모달트램의 운행횟수는 바이모달트램 40회, 일반버스 110회의 합인
 2. BRT, 바이모달트램, 노면전차의 경우 기존도로에 전용차로를 설치하는 경우 기존도로의 승용차 처리용량을 감소시킬 수 있음
 3. 기존도로의 승용차 처리용량: 연속류 기준 2,200대/시간/차로, 단속류 기준 1,100~1,470대/시간/차로 (2005, 도로용량편람)

나. 적정수송용량은 [정원승차인원×최대차량편성×최대운행횟수] 로 산정하며 [산출 근거 11.~12.]를 통해 산출된 값 적용

<표 21> 신교통수단별 적정수송용량

구분	정원승차인원 (명/차량)	최대차량편성 (차량/회)	최대운행횟수 (회/시간)	적정수송용량 (명/시간/방향)
BRT	45	1	150	6,750
바이모달트램	63	1	150	7,470
노면 전차	5량	1	40	6,600
	7량	1	40	10,800
경량 전철	2량	2	40	5,840
	4량	4	40	11,680
	6량	6	40	17,520

14. 침두율

가. 본 가이드라인에서는 도로부문의 침두율을 참고하여 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」의 지역 간 도로의 집중률과 수도권 지역의 집중률의 평균값인 8%(≒7.89%) 적용

<표 22> 지역 간 도로의 1시간 통행량의 지속시간과 각 시간대별 집중률

구분	지속시간	집중률
침두시간	10	7%
비침두시간	9	2.5%
심야시간	5	-

<표 23> 수도권 지역의 1시간 통행량의 지속시간과 각 시간대별 집중률

구분	지속시간	집중률
침두시간	4	8.78%
비침두시간	16	3.84%
심야시간	4	-

15. 방향분배계수

가. 본 가이드라인의 제시한 침두이용객수는 해당 노선의 양방향 이용객수이며, 수송용량은 단방향 수송용량이므로 침두이용객수의 방향별 배분을 위하여 방향분배계수 산출

나. 수도권의 최대 방향별 집중도를 참고하여 70% 적용