

도시철도망 구축계획 및 노선별 도시철도 기본계획 수립지침

2014. 6. 30

국 토 교 통 부

목 차

- I. 총칙 1
 - 1.1 목적 1
 - 1.2 적용범위 1
 - 1.3 법령근거 1
 - 1.4 목표년도 1
 - 1.5 다른 법령과의 관계 2
 - 1.6 타당성 평가의 대행 2
 - 1.7 재검토기한 2

- II. 도시철도망 구축계획 수립절차 및 검토기준 3
 - 2.1 일반사항 3
 - 2.1.1 도시철도 건설사업 절차 3
 - 2.1.2 도시철도망 구축계획의 검토사항 5
 - 2.2 도시철도망 구축계획 작성기준 6
 - 2.2.1 도시교통권역의 특성·교통현황 분석 및 전망 6
 - 2.2.2 장래 교통수요 예측 7
 - 2.2.3 도시철도망의 대안 작성과 평가 및 건설계획 7
 - 2.2.4 도시철도망의 노선별 투자우선순위 분석 및 종합평가 10
 - 2.2.5 다른 교통수단과 연계한 교통체계 구축 11
 - 2.2.6 자금조달방안 12

- III. 노선별 도시철도 기본계획 수립절차 및 검토기준 15
 - 3.1 일반사항 15
 - 3.1.1 노선별 도시철도 기본계획의 수립절차 15

3.1.2 노선별 도시철도 기본계획의 검토사항	16
3.2 노선별 도시철도 기본계획 작성기준	17
3.2.1 도시교통권역의 특성·교통영향 분석	17
3.2.2 장래 교통수요 전망	19
3.2.3 도시철도 대안노선 작성	19
3.2.4 차량시스템 선정	20
3.2.5 도시철도 건설 및 운영계획	21
3.2.6 경제적 타당성 분석	26
3.2.7 재무적 타당성 분석	29
3.2.8 자금조달방안	34
3.2.9 건설지역의 도로교통 대책	36
3.2.10 연계 수송체계 검토	37
부칙	40
별지	41

I. 총 칙

1.1 목적

이 지침은 「도시철도법」 제5조 및 제6조와 같은 법 시행령 제3조에 따른 도시철도망 구축계획과 노선별 도시철도 기본계획의 수립절차와 동 도시철도망 구축계획과 노선별 도시철도 기본계획 수립을 위한 타당성평가의 기준을 정하여 객관적인 타당성평가와 합리적인 기본계획을 수립할 수 있도록 함을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

특별시장, 광역시장, 특별자치시장, 특별자치도지사 및 도지사(이하 “시·도지사”라 한다)가 「도시철도법」에 따라 도시철도를 건설·운영하고자 도시철도망 구축계획 및 노선별 도시철도 기본계획하거나 이를 변경하는 경우에 이 지침을 적용한다.

1.3 법령근거

- 1) 「도시철도법」 제5조(도시철도망 구축계획의 수립 등)
- 2) 「도시철도법」 제6조(노선별 도시철도 기본계획의 수립 등)
- 3) 「도시철도법」 시행령 제3조(도시철도망 구축계획 수립·제출 등)
- 4) 「도시철도법」 시행규칙 제2조 및 제3조

1.4 목표년도

- 1) 계획개시년도로부터 20년을 기준으로 하되, 각 10년 단위로 중기 목표년도를 설정하고, 연도의 끝자리는 1년 또는 6년으로 설정한다.(예. 2011년, 2016년)
- 2) 도시철도 건설의 경제적 타당성 및 재무적 타당성 분석 기간은 사업 완공 후 40년까지로 한다.

1.5 다른 법령과의 관계

- 1) 도시철도망 구축계획과 노선별 도시철도 기본계획은 「국가통합교통체계효율화법」에 따른 국가기간교통망계획 및 중기 교통시설투자계획, 중기연계 교통체계 구축계획, 「대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법」에 따른 대도시권광역교통기본계획 및 대도시권광역교통시행계획, 「도시교통정비 촉진법」에 따른 도시교통정비기본계획 및 도시교통정비중기계획, 「대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률」에 따른 대중교통기본계획과 조화를 이루도록 수립되어야 한다.
- 2) 도시철도망 구축계획과 노선별 도시철도 기본계획 수립 시에는 본 지침에 정한 바에 따라 타당성을 검토하며, 본 지침에 따로 규정하지 않은 사항은 「국가통합교통체계효율화법」에 의해 고시된 「교통시설 투자평가지침」(이하 “투자평가지침”이라 한다)에서 정한 바에 따른다.

1.6 타당성 평가의 대행

- 1) 시·도지사가 「도시철도법」에 의하여 도시철도를 건설·운영하고자 도시철도망 구축계획 및 노선별 도시철도 기본계획을 수립하는 경우에는 도시철도사업의 타당성 평가를 공공교통시설 개발사업 타당성평가대행자(이하 “평가대행자”라 한다)에게 대행하게 할 수 있다.
- 2) 평가대행자는 「국가통합교통체계효율화법」에 의하여 전문 인력과 평가수행능력 등의 등록기준을 갖추어 국토교통부장관에게 등록하여야 한다.

1.7 재검토기한

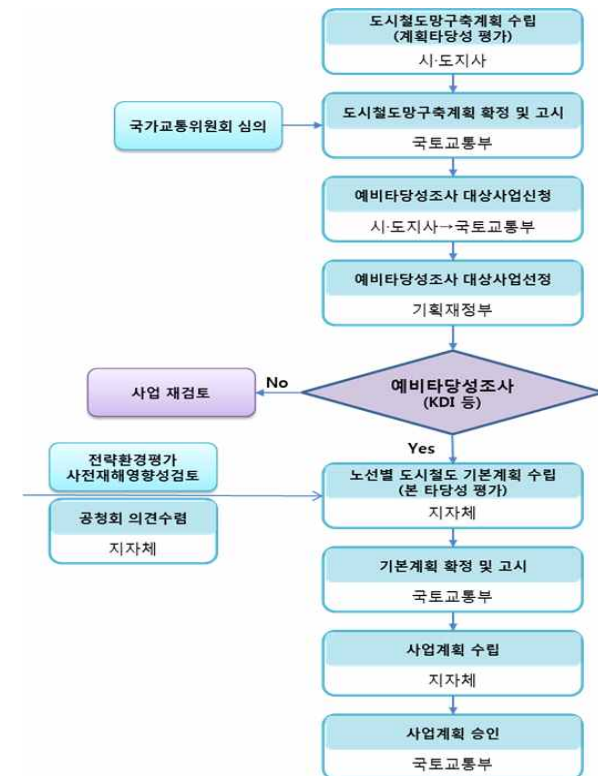
- 1) 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 이 지침을 발령한 후의 법령이나 현실 여건의 변화 등을 검토하여 이 지침의 폐지, 개정 등의 조치를 하여야 하는 기한은 2017년 6월 29일까지로 한다.

II. 도시철도망 구축계획 수립절차 및 검토기준

2.1 일반사항

2.1.1 도시철도 건설사업 절차

- 1) 시·도지사가 「도시철도법」에 의하여 도시철도를 건설하고자 하는 경우에는 다음과 같은 절차에 따라야 한다. 도시철도법 제6조 제3항에 따른 주요사항의 경우 도시철도 기본계획 수립 과정에서 국토교통부장관과 사전 협의한 후 주민설명회 등을 실시한다.



2) 도시철도망 구축계획의 수립

가) 시·도지사는 해당 도시의 장기적인 개발방향에 따라 도시철도 건설이 필요한 경우 10년 단위의 도시철도망 구축계획을 수립하여야 하며, 확정된 도시철도망 구축계획의 타당성을 5년 단위로 재검토하여 그 결과를 도시철도망 구축계획에 반영하여야 한다. 단, 시·도지사가 필요하다고 인정하는 경우에는 도시철도망 구축계획을 변경할 수 있다.

나) 시·도지사는 원활한 교통 소통과 이용자의 편의를 위하여 필요한 경우 인접한 시·도와 연계된 도시철도망을 검토하여야 하며, 이를 해당 시·도지사 및 협의회와 협의하고 그 결과를 도시철도망 구축계획에 반영하여야 한다.

다) 도시철도망 구축계획에 다수의 노선이 포함될 경우 시·도지사는 각 노선의 투자 우선순위를 설정하여야 한다.

라) 시·도지사는 도시철도망 구축계획을 수립할 경우에는 경제적 타당성 분석 결과에 따른 투자우선 순위 등에 대해 사전 국토교통부장관과 협의한 후, 공청회 등을 열어 주민 및 관계 전문가 등의 의견을 수렴하고 해당 지방의회의 의견을 반영하여야 한다.

3) 도시철도망 구축계획의 제출

가) 시·도지사는 도시철도망 구축계획을 수립하여 국토교통부장관에게 제출한다.

나) 국토교통부장관에게 제출하는 도시철도망 구축계획서는 제II장 도시철도망 구축계획 수립절차 및 검토기준의 규정에 따라 작성하여야 하며, 도시철도망 구축계획 요약보고서 5부와 본보고서 5부를 따로 붙이고 전자파일을 첨부하여 제출하여야 한다.

4) 도시철도망 구축계획의 확정

가) 국토교통부장관은 시·도지사로부터 도시철도망 구축계획을 제출받은 때에는 전문가 또는 전문연구기관에 도시철도망구축계획 수립 내용의 적정성 검토를 의뢰할 수 있다.

나) 국토교통부장관은 필요하다고 인정하는 경우 건설노선, 건설비, 재원조달 방안, 건설 기간 등을 조정하여 관계부처의 장과 협의하여야 한다.

다) 국토교통부장관은 관계부처 협의를 마친 도시철도망 구축계획을 국가교통위원회에 상정하여 심의를 거친 후 확정하고 고시한다.

2.1.2 도시철도망 구축계획의 검토사항

도시철도망 구축계획 수립 중 검토하여야 할 사항은 다음과 같다.

- 1) 해당 도시교통권역의 특성·교통현황
- 2) 해당 도시의 장래 교통수요 예측
- 3) 도시철도망의 중장기 건설계획
- 4) 도시철도 노선별 투자우선순위 평가
- 5) 다른 교통수단과 연계한 교통체계의 구축에 관한 사항
- 6) 지방자치단체의 재원분담비율을 포함한 자금조달방안
- 7) 그 밖에 국토교통부장관이 필요하다고 인정하는 사항

2.2 도시철도망 구축계획 작성기준

2.2.1 도시교통권역의 특성·교통현황 분석 및 전망

2.2.1.1 도시교통권역의 특성·교통현황 분석

- 1) 도시교통권의 도시 및 교통현황 분석은 도시교통정비기본계획, 도시교통정비중기계획, 대중교통기본계획, 교통현황조사, 그 밖에 교통관련 조사자료 등의 기존 자료를 활용하되, 분석대상 범위나 내용에 따라 필요한 경우에는 현지조사를 병행 실시한다.
- 2) 도시일반현황 분석에는 인구, 지역별 인구분포, 자동차 보유대수, 토지이용(밀도), 건축물 연면적 등을 포함하며, 국가교통DB에 제시되어 있는 교통지구단위별(TAZ : Traffic Analysis Zone)로 정리 분석한다. 다만, 토지이용 및 건축물 연면적은 교통수요를 예측할 수 있는 적절한 자료로 대체할 수 있다.
- 3) 도시교통현황 분석에는 통행실태, 대중교통 운행실태, 주요 가로 및 교차로 소통실태, 교통시설물 이용실태 등을 포함하며, 통행실태는 교통흐름을 파악하기 위한 것으로서 O/D표로 정리한다.

2.2.1.2 장래 도시교통 여건 전망

- 1) 도시교통현황 분석 자료를 토대로 해당 도시의 각종 개발계획 및 도시성장지표 등을 종합적으로 검토하여 해당 도시의 장래 교통여건을 전망한다.
- 2) 장래 교통여건 분석 시에는 도시기본계획, 도시교통정비기본계획, 대도시권 광역교통시행계획, 각종 도로건설계획 및 주요 교통관련 시설물 배치계획 등 관련계획을 검토한다.

2.2.1.3 도시성장지표 전망

- 1) 장래 도시지표는 특별한 사유가 있는 경우를 제외하고 도시기본계획, 도시

재정비계획, 장기발전계획, 도시교통정비기본계획, 도시교통정비중기계획 등 관련 상위계획에서 제시한 예측치를 수용한다.

- 2) 다만, 관련 상위계획을 수립한 연도가 3년 이상 경과되었을 경우에는 최근의 조사치와 상위계획에서 제시한 예측치와의 차이를 비교 분석하여 장래 도시성장지표를 조정한다.

2.2.2 장래 교통수요 예측

- 1) 분석대상지역의 통행량은 관련 상위계획에서 예측한 결과를 수용한다.
- 2) 다만, 도시성장지표가 조정되었거나 상위계획의 통행량이 현저히 불합리한 경우에는 장래 교통수요를 다시 예측한다.
- 3) 교통수요예측을 수행할 때에는 투자평가지침에 따라 분석을 수행하고, 그 내용을 보고서에 명확하게 제시한다.
- 4) 영향권의 주요 도로별 교통량 변화와 소통수준(V/C 및 통행속도 등)을 예측하여 도시철도 건설로 인한 소통수준 변화를 노선 대안별로 분석하고 별지 제1호서식과 같이 정리한다.
- 5) 장래 교통수요는 교통수단별 통행량을 분석하여 도시철도 건설로 인한 교통수단 분담률 변화를 노선 대안별로 분석하고 별지 제2호서식과 같이 정리한다.

2.2.3 도시철도망의 대안작성과 평가 및 건설계획

2.2.3.1 도시철도망 작성 및 평가

- 1) 도시철도망은 도로교통 대체기능을 확보하고 수송체계의 효율성을 높임으로써 도시의 균형개발 등 도시개발방향에 부합되는 노선의 목표를 설정하여야 한다.

2) 도시의 장기적인 발전방향 및 교통여건과 다른 교통수단과의 연계를 감안하여 다수의 노선망을 작성하고 평가 작업을 거쳐 최적의 도시철도망을 선정한다.

가) 도시철도의 이용효율을 극대화하고 도시철도 이용객의 편의성을 확보하기 위하여 도시철도 상호간 및 다른 교통수단과의 연계방안을 검토하여야 하며, 대중교통수단별 위계 및 기능부여를 통한 상호보완적 대중교통체계가 구축되도록 하여야 한다.

나) 도시철도 상호간의 환승계획을 검토할 때에는 환승역의 입지 현황과 환승 수요를 검토한다.

다) 다른 교통수단과의 환승계획을 검토할 때에는 환승거리 단축 및 주변지역의 복합개발 등 국가통합교통체계효율화법에 의한 복합환승센터 개발 방향에 부합되도록 구상하고, 이를 위한 환승시설의 개략적인 규모 등을 계획한다.

3) 도시철도망은 교통체계 측면, 이용자 측면, 운영자 측면, 기술적 측면 등을 종합적으로 고려하여 작성하여야 한다.

가) 지선노선은 간선노선과의 연계환승 편의성을 고려하여 검토한다.

나) 기존 도시철도 노선 간의 직결 또는 기존 일반철도 노선의 활용 등 기존선과의 연계에 의한 신규노선 창출 가능성을 검토한다.

다) 노선망은 이용자가 가급적 최단거리로 목적지에 도달할 수 있고, 이용 중 환승이 최소화되도록 노선체계를 계획한다.

4) 도시철도망의 총연장과 노선 수는 인구분포, 인구밀도 및 통행특성과 대상 도시의 시가화 형태 등을 종합적으로 판단하여 결정하되, 도심지 중심상업지역은 가능한 한 도보로 역사에 접근할 수 있도록 계획한다.

2.2.3.2 차량시스템 선정

1) 도시철도망 구축계획의 시스템 선정은 기존 노선망과 해당 기존 철도차량 시스템과의 연계성, 수송수요, 민원요소, 기후조건, 건설방식, 유지보수의 효율성, 부품조달과 비용절감 등을 고려하여 적용이 가능한 다수의 시스템 대안을 마련하여 검토하여야 한다.

2) 도시철도망 구축계획의 차량선정은 건설 및 운영계획 수립, 비용(차량시스템비, 공사비, 운영비 등) 산출 등을 위해서는 적용 가능한 다수의 차량 시스템 대안 중에서 특정 차량시스템으로 가정하여 수행한다. 이때 특정시스템으로 가정한 전제 조건들은 상세하게 제시되어야 하며, 차량시스템은 향후 노선별 도시철도 기본계획 수립에 따라 변경될 수 있음을 명시하여야 한다.

2.2.3.3 도시철도망 건설계획

1) 노선 및 구조물 계획

가) 노선계획은 축척 1/25,000 도면상에 개략노선을 표시한다. 단, 기술적 검토가 필요한 주요구간의 노선은 보다 상세한 도면으로 분석하고 그 결과를 반영한다.

나) 구간별 구조물의 적용형식을 검토할 때에는 구성된 노선망의 대안별 평면선형과 종단선형에 따라 경제성 및 시공성을 고려하여 적합한 형식을 선정하며, 이때에는 기존 지반조사 자료 중 인접한 지역의 자료를 최대한 활용한다.

다) 선정된 선로구조물 형식에 따른 시공성과 시설입지 및 규모를 검토한다.

라) 도시철도의 제반 설계기준과 기존 도시철도 설치사례 등을 참고하여 건설비를 추정하는데 필요한 표준구조물을 설정하고, 도로·철도부문 사업의 예비타당성 표준지침 또는 과거 건설실적자료를 이용하여 물가변

등 요인을 반영한 항목별, 공종별 원단위를 산정하여 건설비용을 산출한다. 이때에는 그 근거를 보고서에 명시한다.

2) 정거장 배치계획

가) 정거장의 배치계획을 계획할 때에는 정거장의 입지선정 기준을 수립하고, 도시발전방향 및 이용자 편의를 고려하여 위치를 선정한다.

나) 정거장의 개략적인 규모는 열차운전계획에 따른 통과, 대피, 정차 등의 필요성을 고려하여 산정한다.

3) 차량기지 계획

가) 차량기지 계획 시에는 차량계획, 열차운전계획, 신규차량의 반입계획 및 장래 수송수요 증가에 따른 시설확장을 고려하여 규모를 검토한다.

나) 차량기지 부지 검토 시에는 주변지역의 장래 토지이용계획과의 마찰을 고려하고 용지매입의 용이성을 검토한다.

4) 건설공기는 최적개통시기 분석결과와 각 공정별 적정공기를 감안하여 수립하되, 1개 노선(25km 내외) 건설에는 최소 5~6년 정도의 기간이 소요되는 것으로 산정한다.

2.2.4 도시철도망의 노선별 투자우선순위 분석 및 종합평가

1) 도시철도망 구축계획 대상노선은 경제성 분석결과 B/C가 0.7 이상이거나 AHP 값이 0.5 이상을 만족해야한다.

2) 노선대안별로 평가·비교하여 최적노선을 선정하거나 도시철도망의 투자우선순위를 결정할 때에는 경제적 타당성 분석결과 등의 효율성 외에 화폐가치로 환산이 곤란한 형평성, 기타사항 등의 간접효과를 종합적으로 고려하여 판단한다.

3) 노선의 효율성은 경제적 기대효과와 대중교통 이용 증진 등의 지표를 활용하여 우선순위를 판단한다.

4) 노선의 형평성은 지역균형발전과 도시발전에 대한 기여도 등 측정할 수 있는 지표를 활용하여 우선순위를 판단한다.

5) 계량화가 곤란한 도시정책 목표는 다른 노선과의 연계성, 노선의 굴곡도 등으로 파악할 수 있는 노선의 합리성을 토대로 종합적으로 평가한다.

6) 도시 여건에 따른 노선의 평가항목을 검토한 후 전문가조사를 통해 도시특성을 반영할 수 있는 각 지표별 가중치를 AHP 방법으로 산정하여 노선별 투자우선순위를 제시한다.

7) 시·도지사는 도시철도망 구축계획 대상노선에 포함되지 못한 노선들에 대해 도시철도망구축 후보노선으로 도시철도망구축계획에 제시할 수 있다.

2.2.5 다른 교통수단과 연계한 교통체계 구축

1) 도시철도망 구축은 다음 상위계획을 고려하여 교통체계 효율성을 극대화할 수 있도록 수립하여야 한다.

가) 「국가통합교통체계효율화법」에 따른 국가기간교통망계획 및 중기 교통시설투자계획

나) 「대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법」에 따른 대도시권광역교통기본계획 및 대도시권광역교통시행계획

다) 「도시교통정비 촉진법」에 따른 도시교통정비기본계획 및 도시교통정비중기계획

라) 「대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률」에 따른 대중교통기본계획

- 2) 도시철도망 구축은 기존 대중교통체계(도시철도, 광역철도, 지역간 철도, 버스 등)에 근거하여 다른 교통수단과의 환승과 접근교통체계를 수립하고, 도시철도망 구축 이후 기존 버스 대중교통과 중복 서비스 개선방향을 제시해야 한다.
- 3) 도시철도망 구축은 기존 철도(도시철도, 광역철도, 지역간 철도)의 인프라를 고려하여 도시철도 네트워크 연속성을 구상해야 한다.
- 4) 도시철도망 구축계획은 모든 역 정차 운영계획 이외 급행열차운영계획까지 고려하여 수립해야 한다.

2.2.6 자금조달방안

- 1) 도시철도 건설 투자재원이 「도시철도법」과 「도시철도의 건설과 지원에 관한 기준」(이하 “지원기준”이라 한다) 등 도시철도 관련 법규에 적합한지 검토한다.
- 2) 도시철도 건설 투자재원은 도시철도건설자의 자기자금, 도시철도 채권발행, 국가 또는 지방자치단체로부터의 차입 및 보조, 국가 및 지방자치단체 외의 자(외국정부 및 외국인 포함)로부터의 차입·출자 및 기부와 역세권개발사업 수익금으로 구성되며, 각 재원의 규모는 지원기준에서 정한 바에 따라 결정한다.
- 3) 자치단체 부담금은 해당 도시의 가용재원(일반회계 자체세입 중 경직성 경비를 감한 재원을 말한다)과 최근 3~5년 간 가용재원 중 도시철도부문 투입비율을 기준으로 산정하며, 이미 건설 중인 사업과 운영 중인 노선에 투입할 재원은 제외한 재원으로 한다.
 - 가) 무분별한 도시철도 건설로 인한 재정적 부실을 사전에 방지하기 위해 도시철도사업 재원조달계획의 적정성을 재정자립도, 재정력지수, 지방채 상환비 비율과 자체수입액 대비 지방비투입액 비율, 투자 가용재원 대비 지방비투입액 비율 등 객관적 판단기준에 의거하여 평가한다.

나) 재정자립도, 재정력지수, 지방채 상환비 비율 등 3개 재정능력 평가지표에 관하여는 최근 5년 동안의 지표를 별지 제15호서식에 따라 작성한다(안전행정부 「지방자치단체 재정분석 종합보고서」 평가결과 활용).

다) 자체수입액(지방세+세외수입) 및 투자 가용재원 규모는 중기지방재정계획(5년 연동계획)에 전망된 수치를 기초로 장래 도시철도 건설·운영기간 동안에 조달 가능한 자체수입액 및 투자 가용재원을 산정한다. 도시철도 건설·운영기간은 40년을 기준으로 하고, 중기지방재정계획에서 전망된 연평균 증가율을 적용하여 연차별 자체수입액 및 투자 가용재원을 산정한다.(별지 제16호서식)

라) 지방비투입액은 신규 도시철도 건설비(지원기준에서 정한 비율), 기존·신규 도시철도 운영적자, 기존·신규 도시철도 관련 채무상환액 등을 추정하고, 이를 기초로 장래 40년 동안에 소요되는 연차별 지방비투입액을 산정한다.

- 4) 역세권개발사업 수익금을 고려할 때에는 역세권개발사업 내용의 적법성, 실현가능성을 검토하고, 투자규모, 재원조달방안, 수익금 등을 제시한다.
- 5) 민간자본 유치 등 재원조달 방법이 특수한 경우에는 해당사업에 적합하게 조정하여 작성하고, 정부의 재원분담방향이 변경되는 경우에는 그에 따라 조정한다.
- 6) 재원조달 분석을 토대로 합리적인 재무대안을 작성하여 정리하며, 향후 변동요인이 예상되는 경우 해당항목의 변동범위를 설정하여 대안을 작성한다.
- 7) 평가기준의 적용

가) 최근 5년간 재정능력 평가지표를 별지 제15호서식에 따라 정리한 다음 재정자립도 및 재정력지수의 최근 5년 평균비율이 안전행정부에서 발표한 해당 도시규모(「지방자치단체 재정분석 종합보고서」 기초 자치단체 유형분석)의 평균값보다 작거나, 지방채상환비의 최근 5년 연평균 비율

이 안전행정부에서 발표한 해당 도시규모(「지방자치단체 재정분석 종합보고서」 기초 자치단체 유형분석)의 평균값보다 큰 경우 재정능력이 미흡한 것으로 평가하여 재원조달방안을 중점 검토한다.

나) 도시철도 건설·운영기간(40년) 연평균 “지방비투입액/자체수입” 비율 및 연평균 “지방비투입액/투자가용재원” 비율이 중기지방재정계획에서 전망한 5년 평균비율을 초과할 경우에는 재원조달계획이 부적정한 것으로 평가하여 도시철도망 구축계획을 보완한다.

다) 국토교통부장관은 시·도지사로부터 도시철도망 구축계획을 제출받은 때에는 전문가 또는 전문연구기관에 재원조달계획의 적정성 평가를 의뢰할 수 있다.

Ⅲ. 노선별 도시철도 기본계획 수립절차 및 검토기준

3.1 일반사항

3.1.1 노선별 도시철도 기본계획의 수립절차

1) 노선별 도시철도 기본계획의 수립 및 사전협의

가) 시·도지사는 도시철도망 구축계획이 확정되고 예비타당성조사 결과 건설의 타당성이 인정되는 노선의 건설이 필요한 경우 노선측량, 기반조사 등을 포함하여 전문기술용역업체에 의한 보다 정밀한 타당성평가를 수행한다.

나) 타당성평가 시에는 예비타당성조사에서 검토된 노선과 비교하여 경제적 측면과 기술적 측면에서 더 우수한 대안 작성이 가능할 경우 추가로 함께 검토하여 가장 우수한 노선으로 노선별 도시철도 기본계획을 수립한다.

다) 시·도지사는 노선별 도시철도 기본계획 수립을 위해 도시철도 차량시스템을 선정할 때에는 사전 검토결과를 국토교통부장관에 송부하여 협의하여야 하며, 국토교통부장관은 전문가 또는 전문연구기관에 관련내용을 송부하여 검토를 요청할 수 있다. 국토교통부장관은 필요하다고 인정하는 경우 차량시스템을 조정하여 시·도지사와 협의하여야 한다.

라) 시·도지사는 국토교통부장관과 도시철도 차량시스템 등 도시철도법 제6조제3항에 따른 주요사항에 대한 협의를 마친 후 노선별 도시철도 기본계획을 수립하여야 한다. 이때 시·도지사는 공청회 등을 통하여 주민 및 관계 전문가의 의견을 듣고 해당 지방의회의 의견을 들어 기본계획을 수립하여야 한다.

2) 노선별 도시철도 기본계획의 제출

가) 국토교통부장관에게 제출하는 노선별 도시철도 기본계획은 「노선별 도시철도 기본계획 수립절차 및 검토기준」에 따라 작성하여야 하며, 노선별 도시철도 기본계획 요약보고서 5부와 본보고서 5부를 따로 붙이고 전산파일을 첨부하여 제출하여야 한다.

나) 국토교통부장관에게 제출하는 노선별 도시철도 기본계획은 해당 자치단체의 재원조달능력이 충분한 사업에 한한다.

다) 국토교통부장관에게 제출하는 노선별 도시철도 기본계획은 타당성조사 결과 경제적 타당성이 인정되고 해당 지방자치단체의 재원조달능력이 충분한 사업에 한한다. 경제적 타당성은 순현재가치(NPV)가 “0” 이상, 편익/비용 비(B/C Ratio)가 “1” 이상, 내부수익율(IRR)이 5.5% 이상(사회적 할인율)인 경우 인정한다.

3) 노선별 도시철도 기본계획의 확정

가) 국토교통부장관은 건설노선, 건설비, 지방자치단체의 재원분담비율을 포함한 자금조달방안, 건설기간 등을 조정하여 관계부처의 장과 협의하여야 한다. 이 경우 기본계획 수립내용이 불합리한 경우에는 시·도지사로부터 하여금 이를 다시 작성하여 제출하도록 한다.

나) 국토교통부장관은 관계부처 협의를 마친 노선별 도시철도 기본계획을 확정하여 고시한다.

3.1.2 노선별 도시철도 기본계획의 검토사항

노선별 도시철도 기본계획 수립 중 검토하여야 할 사항은 다음과 같다.

1) 해당 도시교통권역의 특성·교통현황

2) 대상노선의 장래 교통수요 예측

3) 노선명, 노선연장, 기점·종점, 정거장 위치, 차량기지 등을 포함한 최적 노선 대안

4) 차량시스템

5) 도시철도 건설 및 운영계획

6) 건설비, 운영비 및 유지관리비용

7) 도시철도 건설의 경제성과 그 밖에 타당성의 평가

8) 지방자치단체의 재원분담비율을 포함한 자금조달방안

9) 중·단기 자금운용계획

10) 건설기간 중 도시철도 건설지역의 도로교통 대책

11) 다른 교통수단과의 연계수송체계 구축에 관한 사항

12) 그 밖에 국토교통부장관이 필요하다고 인정하는 사항

3.2 노선별 도시철도 기본계획 작성기준

3.2.1 도시교통권역의 특성·교통현황 분석

3.2.1.1 도시·교통현황 분석 및 전망

1) 도시·교통현황 분석은 예비타당성조사 등 사전연구에서 조사·분석된 자료를 활용하되 해당 노선의 사업추진에 영향을 줄 것으로 예상되는 변동사항이

있을 경우 이를 반영하여 조정하여야 하며, 필요한 경우에는 현지조사를 병행 실시한다.

- 2) 도시일반현황 분석에는 지역별 인구분포, 자동차 보유대수, 토지이용(밀도), 건축물 연면적 등을 포함하며, 교통지구단위별로 정리 분석한다. 다만, 토지이용 및 건축물 연면적은 교통수요를 예측할 수 있는 적절한 자료로 대체할 수 있다.
- 3) 도시교통현황 분석에는 통행실태, 대중교통 운행실태, 주요 가로 및 교차로 소통실태, 교통시설물 이용실태 등을 포함하며, 각 현황을 조사 분석한 후 차량 O/D를 이용하여 추정된 교통량과 조사된 교통량을 비교 분석한다. 다만, 국토교통부장관 및 공공기관(국가행정기관, 지방자치단체, 정부·지방자치단체의 출연 연구기관을 말한다)의 장이 적정하다고 인정하는 기관의 최근 조사자료(보고서 작성완료일을 기준으로 3년 이내에 조사되고 공간적 범위 이내의 분석대상 교차로와 동일한 경우에 한한다)를 인용하는 경우에는 해당 항목에 대한 조사를 하지 아니할 수 있다.

3.2.1.2 장래 도시교통 여건 전망

- 1) 도시교통현황 분석자료를 토대로 해당도시의 각종 개발계획 및 도시성장지표 등을 종합적으로 검토하여 해당 도시의 장래 교통여건을 전망한다.
- 2) 장래 교통여건 분석 시에는 도시기본계획, 교통정비기본계획, 대도시권광역교통시행계획, 각종 도로건설계획 및 주요 교통관련 시설물 배치계획 등 관련계획을 검토하며, 국가교통DB에 제시되어 있는 교통지구단위(TAZ : Traffic Analysis Zone)별로 정리 분석한다.

3.2.1.3 도시성장지표 전망

- 1) 장래 도시지표는 특별한 사유가 있는 경우를 제외하고 도시기본계획, 도시재정비계획, 장기발전계획, 도시교통정비기본계획, 도시교통정비중기계획 등 관련 상위계획에서 제시한 예측치를 수용한다.

- 2) 다만, 관련 상위계획을 수립한 연도가 3년 이상 경과되었을 경우에는 최근의 조사치와 상위계획에서 제시한 예측치와의 차이를 비교 분석하여 장래 도시성장지표를 조정한다.

3.2.2 장래 교통수요 전망

- 1) 분석대상지역의 통행량은 예비타당성조사에서 예측한 결과를 수용한다. 다만, 도시성장지표가 조정되었거나, 상위계획의 통행량이 현저히 불합리한 경우에는 장래의 교통수요를 다시 예측하며, 이때에는 객관성과 신뢰성을 유지하도록 분석하여야 한다.
- 2) 교통수요예측을 수행할 때에는 투자평가지침에 따라 분석을 수행하고, 그 내용을 보고서에 명확하게 제시한다.
- 3) 영향권의 주요 도로별 교통량 변화와 소통수준(V/C 및 통행속도 등)을 예측하여 도시철도 건설로 인한 소통수준 변화를 노선 대안별로 분석하고 별지 제1호서식과 같이 정리한다.
- 4) 장래 교통수요는 교통수단별 통행량을 분석하여 도시철도 건설로 인한 교통수단 분담률 변화를 노선 대안별로 분석하고 별지 제2호서식과 같이 정리한다.
- 5) 최종목표연도의 노선 대안별 수송수요 및 수송효율을 비교분석한다.
- 6) 노선 대안별 정거장별 하루 및 첨두시 수송수요를 예측한다.

3.2.3 도시철도 대안노선 작성

- 1) 예비타당성조사에서 검토된 노선과 관련계획 조사 및 분석결과를 토대로 1/25,000 도면을 이용하여 현지조건을 사전 조사하고 노선 및 정거장 입지를 계획한다.

- 2) 대안별 평면선형과 종단선형, 선로구조물을 선정하고 이에 따른 개략공사비를 비교하여 최적대안을 선정한다.
- 3) 1/25,000 지도로 계획한 최적대안을 1/5,000 지도로 재검토하고 현지를 조사하여 측량노선을 결정하고 노선측량을 시행한다.
- 4) 측량성과물을 토대로 선로평면선형과 선로종단선형을 계획한 후 현장을 답사하여 토공, 교량, 터널, 정거장 위치 등 선로구조물을 계획하고 선로평면도와 선로종단면도, 정거장 평면도를 작성한다.
- 5) 선로평면 및 종단면도, 구조물 계획에 따라 개략적인 지반조건을 파악할 수 있는 지반조사를 수행해야 한다. 다만, 연약지반 등 특수한 지반조건이 예상되는 지역은 반드시 지반조사를 수행하여 구조물의 표준공법을 선정한다. 필요시 수리, 수문, 지장물 등 현지조건을 조사하여 현실적인 사업비 산정이 가능하도록 건설공법을 선정한다.
- 6) 노반 공사비를 추정하기 위해 구간별로 선로구조물의 표준공법을 설정하고 토공, 교량, 터널, 정거장 등 표준단면도와 일반측면도, 평면도를 작성한다.
- 7) 정거장은 열차운영계획에 따른 통과, 대피, 정차, 승강장, 운전취급 및 영업 시설, 지하도, 광장 등을 고려하여 정거장 규모와 시설을 계획하여야 한다.
- 8) 정거장 시설은 1/1,000 평면도로 계획하여 정거장 선로평면도를 작성한다.

3.2.4 차량시스템 선정

- 1) 도시철도 노선별 기본계획을 수립할 때에는 국토교통부장관과 사전협의를 통해 차량시스템을 선정하여야 한다. 이때 차량선정 기준은 해당 도시의 교통특성, 노선의 지질 특성, 기존 노선 시스템과의 연계성, 건설방식과 차량시스템의 부합성, 건설비, 차량구입비 및 운영비 등의 사업비, 유지보수 편의성과 차량시스템의 국내 도입 수준 등을 고려하여 선정한다.

- 2) 도시철도 시스템은 지역주민들과의 협의 및 설득이 가능하여야 하며 해당 지역의 전통 및 지역정서에 적합한 시스템을 선정하여야 한다.
- 3) 노선별 도시철도 기본계획 수립 시에는 선정된 도시철도 차량시스템을 기준으로 설계속도, 설계하중, 건축한계, 차량한계, 선로곡선반경, 선로기울기 및 정거장 소요규모 등의 기술검토를 수행한다.

3.2.5 도시철도 건설 및 운영계획

3.2.5.1 일반사항

- 1) 건설계획은 본선, 정거장, 차량기지 및 설비계획 등으로 구분하여 수립하고, 운영계획은 차량계획, 운전계획(차량운행계획) 및 운영계획으로 구분하여 수립한다.
- 2) 도시철도 기본계획 수립단계에 따라 요구되는 검토내용은 아래와 같다.

가) 건설계획

- (1) 선형계획 및 배선계획
- (2) 정거장 배치계획
- (3) 차량기지계획
- (4) 측량 및 지반조사 결과 분석
- (5) 건설공법 및 구조물 형식 검토
- (6) 설비계획
- (7) 건설비용 산출

나) 운영계획

- (1) 차량계획
- (2) 운전계획
- (3) 운영비용 산출

다) 연차별 투자계획

- (1) 단계별 건설계획
- (2) 건설공기 및 공정계획
- (3) 연차별 투자계획

3.2.5.2 건설계획

1) 도시철도 사업을 시행하고자 하는 시·도지사는 해당 지자체의 기술인력 부족으로 인해 향후 사업 추진 시 원활한 공사관리가 어려울 것으로 판단되는 경우 건설사업관리를 위탁 시행하는 사업계획을 수립할 수 있으며, 이를 위해 노선별 도시철도 기본계획 수립 시 건설사업관리 업무의 범위 및 내역을 파악하여야 한다.

2) 선형계획 및 배선계획

가) 예비타당성조사에서 검토된 노선을 토대로 최적노선의 사업시행을 구체화하기 위하여 주변여건 및 장래 계획을 검토하여 경제적인 노선을 계획하여야 하며, 측량성과물을 기준으로 선로평면선형과 선로종단선형을 계획한 후 현장답사 결과와 지반조사 결과를 활용하여 토공, 개착, 교량, 터널 등 선로구조물을 계획하고 선로평면도와 선로종단면도를 작성한다.

나) 계획노선의 대안별 평면선형과 종단선형, 선로구조물을 선정하여 비교·분석하며, 시공성과 시설입지 및 규모를 검토한다.

다) 개략적인 배선계획을 수립하여 구조물 확대 필요 여부와 분기기 설치 등을 검토한다.

3) 정거장 배치계획

가) 정거장의 배치계획을 검토할 때에는 정거장의 입지선정 기준을 수립하고, 도시발전방향 및 이용자 편의를 고려하여 위치를 선정하여야 하며,

환승형태 및 시설물 규모는 3.2.10의 규정에 따라 검토한다.

나) 측량성과물을 토대로 정거장의 입지를 분석하고 정거장 평면도를 작성한다.

다) 정거장은 열차운영계획에 따른 통과, 대피, 정차 등을 고려하여 정거장 배선을 계획하여야 하며, 여객승강장, 영업시설, 지하도 및 광장 등 차량시스템에 따른 정거장 설치기준을 고려하여 시설물 규모를 계획하여야 한다.

4) 차량기지계획

가) 차량기지 계획 시에는 차량계획, 열차운영계획, 신규차량의 반입계획 및 장래 수송수요 증가에 따른 시설확장을 고려하여 규모를 검토한다.

나) 차량기지 내의 시설에는 유지관리 설비, 차량의 검사 및 보수설비 등을 포함하며, 검수량 및 소요선수 등을 고려한다.

다) 차량기지 부지 검토 시에는 주변지역의 장래 토지이용계획과의 마찰을 고려하고 용지매입의 용이성을 검토한다.

5) 측량 및 지반조사 결과 분석

가) 노선별 도시철도 기본계획 수립 시에는 1/25,000 도면에서 계획한 최적 대안을 1/5,000 도면에서 재검토한 후 현지조사를 통해 측량노선을 결정하고 노선측량을 시행한다.

나) 현실적인 건설공법의 선정 및 사업비 산출을 위해 주요구간의 현황이 변경된 경우에는 현황측량을 시행하여 검토를 보완한다.

다) 노선별 도시철도 기본계획 수립 시에는 예비설계에 필요한 자료를 얻기 위하여 넓은 범위를 대상으로 지반조사를 시행하며, 기존자료 조사, 항

공사진 판독 및 분석, 현장답사 등을 실시하여 개략적인 지반특성을 파악한다.

- 라) 기존자료 조사는 대상 지역의 기존 지반조사 자료와 지형도, 지질도, 지하 매설물도, 기존 구조물 도면, 지하수 현황 등을 이용하여 파악한다.
- 마) 예비설계를 위한 최적의 지반조사 자료를 도출하기 위해 시추조사 규모는 현장 여건 등을 고려하여 결정한다.

6) 구조물 계획

- 가) 주요구간의 건설공법을 검토할 때에는 적용 가능한 구조물의 유형 및 장단점을 분석하고, 경제성 및 시공성을 고려하여 건설공법을 선정한다.
- 나) 구조물 형식을 검토할 때에는 주요구간의 지반조사 자료를 활용하여 보다 현실적인 형식 선정 및 사업비가 산출되도록 한다.
- 다) 지반조사 및 지장물 등 현지여건을 조사하여 선로 평면도, 선로 종단면도 및 구조물 계획을 수립하고 구조물 표준을 계획한다.
- 라) 구조물 표준은 기존 도시철도 건설사례, 도시철도의 제반 설계기준 등을 참고하여 건설비를 추정하는데 필요한 표준공법을 설정하고, 토공, 개착, 교량, 터널, 정거장 등의 표준단면도와 일반측면도, 평면도를 작성할 수 있도록 계획한다.
- 마) 구조물 형식에 따른 시공성을 검토하고 개략적인 시공계획을 수립한다.

7) 설비계획

- 가) 전기설비, 신호설비, 통신설비, 역무자동화설비 및 기계설비를 계획할 때에는 기존선과의 연계성, 타 교통수단과의 인터페이스 등을 고려하여 각 설비의 방식을 검토한다.

- 나) 기타 사업비 추정을 위해 필요한 내용을 검토하고 사업비 산출에 반영한다.

8) 건설비용 산출

- 가) 토공, 개착, 교량, 터널, 정거장 등 표준구조물 선정에 따른 공사물량과 용지면적, 지장물 이설 등의 물량을 산출하여 도로·철도부문 사업의 예비타당성 표준지침 또는 과거 건설실적자료를 토대로 물가변동 요인을 고려하여 원단위 건설비용을 산출하고 이를 이용하여 건설비용을 산출할 수 있다. 이때에는 그 근거를 보고서에 명시한다.

- 나) 건설비용 산출은 별지 제3호서식으로 작성한다.

3.2.5.3 운영계획

1) 차량계획

- 가) 차량계획은 경제적이고 효과적으로 조달·운영 및 유지할 수 있도록 표준사양에 근거하여 수립한다.
- 나) 수송계획은 장래 수송수요에 탄력적으로 대응 가능해야 하며, 또한 승객의 편의성과 차량운행의 효율성을 고려하여 합리적으로 수립해야 한다. 이때, 차량규모와 열차편성은 수송계획에 대응할 수 있도록 수립해야 한다.

2) 열차운영계획

- 가) 열차운영계획은 장래 수송수요를 처리할 수 있는 열차운전시격(Headway), 열차운행회수 등을 검토한다.
- 나) 운전시격은 첨두시는 최대혼잡구간의 수요를 기준으로 혼잡시 수송인원을, 준첨두시와 비첨두시에는 정원시 수송인원을 고려하여 운행계획을

수립하며, 최대운전시각은 승객의 편의를 위한 서비스 측면을 고려하여 10분 이내가 되도록 한다.

다) 연도별 소요차량수는 첨두시 최대혼잡구간 수요와 표정속도, 노선연장에 따른 왕복운전시간, 회차시간 등을 고려하여 산출한다.

라) 열차운행회수는 1일 영업시간 중 첨두시, 준첨두시, 비첨두시로 구분하여 운행횟수를 산정한다.

3) 운영비용 산출

가) 운영비는 시설이 완공되어 영업단계에서 소요되는 비용을 산출하며, 인건비, 동력비, 차량 및 시설 유지보수비, 관리비 등을 고려하여 산출한다.

나) 경제적 타당성분석의 목표년도와 수요분석의 목표년도가 일치하지 않는 경우에는 수요분석 목표년도 이후에 발생하는 수요는 목표년도의 교통수요와 같다는 전제 하에 운전계획을 수립하고 이에 따라 운영비를 산출하여 별지 제4호서식과 같이 정리한다.

3.2.6 경제적 타당성 분석

3.2.6.1 일반사항

1) 장기간의 건설기간과 막대한 사업비가 소요되는 도시철도사업이 사회·경제 전반에 미치는 효과를 분석하여 투자사업의 적정성을 판단하며, 최적투자시기를 검토하여 건설효과를 극대화하는 방안을 수립 제시한다.

2) 평가의 기준년도는 평가의 시작년도로 하고, 분석이 장기간에 걸쳐 이루어지는 경우에는 평가의 마지막 연도를 기준년도로 설정한다.

3) 평가기간은 준공연도로부터 40년으로 하고 시설물의 수명이 목표연도보다

길 경우 잔존가치를 마지막 연도에 계상한다. 최종목표년도까지의 수요 및 편익 산출이 어려울 경우에는 예측한 최종년도 이후의 수요 및 편익이 동일한 것으로 계상한다.

4) 사회적 할인율은 예비타당성조사에서 적용하는 사회적 할인율을 적용하며, 노선별 도시철도 기본계획 수립 중 전문기관의 최근 연구용역결과 변동된 사회적 할인율 적용이 타당한 것으로 제시된 경우 이를 적용한다.

5) 평가기준연도의 비용을 추정하기 위해서는 연도별 보정이 필요하며, 이를 위해서 직접공사비는 한국건설기술연구원에서 제시하는 건설공사비지수를 반영하고, 용지보상비는 한국은행에서 발표하는 GDP 디플레이터를, 유지관리비는 한국은행에서 발표하는 소비자 물가지수에 의한 원가 물가변동률을 반영한다.

6) 이 지침에 기술되지 않은 절차, 분석의 방법 및 구체적 변수 등은 투자평가 지침에 따라 적용한다.

3.2.6.2 비용 및 편익 산정

1) 비용 및 편익 항목의 설정

가) 비용항목은 매물비용을 제외한 계획, 건설, 운영단계에서 투입되는 공사비, 용지보상비, 운행 및 유지관리비, 차량구입비 등으로 구성되며, 공사비는 노반, 정거장, 차량기지, 궤도, 전력, 통신, 신호, 건축 등의 항목과 설계비 및 감리비를 포함하는 부대비로 구성된다.

나) 편익항목은 도시철도 건설 후 도시철도 이용자를 포함한 모든 교통수단 이용자가 받게 되는 직접적인 편익과 도시철도 건설 및 운영으로 인하여 파생되는 부차적인 효과인 간접편익을 포함할 수 있으며, 계량화가 가능한 항목을 대상으로 편익을 산출한다.

2) 비용 및 편익 산정기준

가) 선정된 비용·편익항목은 화폐단위(원화)로 계량화하여 적용한다.

나) 화폐단위는 분석기준년의 불변가격을 적용한다.

다) 기준이 되는 원단위는 디스플레이에 의한 물가변동률을 반영한 기준년도 원단위로 보정하여 적용한다.

라) 조세 등 이전비용은 계상하지 않는다.

마) 운영 및 유지보수비는 개통년도부터 발생하는 것으로 산정한다.

3.2.6.3 경제적 타당성 분석

1) 경제적 타당성 분석은 평가자의 주관에 개입될 여지가 적고 균일한 척도로 비교가 가능한 비용·편익분석에 의하되, 순현재가치법, 내부수익율법 등 다른 평가방법을 함께 사용할 수 있다.

2) 평가지표

가) 평가지표의 종류

도시철도사업과 관련된 비용과 편익은 각각 다른 시간대에 나타나므로 이들을 순현재가치(NPV), 편익비용비(B/C), 내부수익율(IRR) 등의 지표를 이용하여 현재 시점으로 환산하고 별지 제5호서식과 같이 정리하여 비교 분석한다.

나) 평가 목적에 따라 대안평가가 가능하도록 비용 및 편익의 크기와 평가지표를 일목요연하게 정리한다.

다) 평가대안이 상호비교 가능하고, 선정된 경제적 타당성 분석 평가지표가 비교 가능하도록 정리한다.

3.2.6.4 민감도 분석

1) 미래의 불확실성으로 따라 추정값에 존재하는 오차를 감안하여 수송수요, 공사비 및 할인율 변화 등에 따른 민감도분석을 실시한다.

2) 영향항목에 대해 개별 또는 상호 조합시켜 민감도 분석을 실시하여 경제적 타당성 여부를 종합적으로 검토 가능하도록 한다.

3) 대상항목의 변화가 기준값과 비교 가능하도록 별지 제6호서식으로 정리한다.

3.2.6.5 최적투자시기 분석

1) 투자시기에 따른 경제적 타당성의 변화를 검토하여 투자효과가 극대화되는 시기를 분석한다.

2) 최적투자시기 분석방법은 시차적 분석방법(사업시행시기를 1년씩 연기하여 순현재가치가 최대가 되는 연도를 찾는 방법) 또는 초년도 수익률법(사업시행시기를 1년씩 연기하여 사업완료 첫해의 수익률이 기준할인율을 초과하는 연도를 찾는 방법)을 적용한다.

3.2.7 재무적 타당성 분석

3.2.7.1 일반사항

1) 도시철도 사업을 운영하는 주체가 투자 및 운영비 지출에 대응할 만큼 충분한 대가를 기대할 수 있는가를 분석·검토하여 투자의 효율성을 극대화할 수 있는 최적의 재원조달방안을 수립·제시한다.

2) 도시철도 사업의 효율적인 건설 및 운영을 위하여 견고한 재무계획(Financial Plan)을 마련한다.

3) 재무적 타당성 분석과정

가) 경제적 타당성 분석에서 최적노선으로 선정된 평가대안에 대해 도시철도 운영자 입장에서 현금흐름 분석, 순익 분석, 수익률 분석 등을 수행한다.

나) 투자의 효율성을 극대화할 수 있는 다양한 재원 조달 방안을 검토한다.

4) 분석기준

가) 기준연도 및 평가기간은 경제적 타당성분석과 동일하게 적용한다.

나) 화폐단위는 분석시점을 기준으로 불변가격을 적용한다.

다) 외환자금은 모두 원화로 환산하여 적용한다.

라) 차관 및 공채의 이자율은 일정한 것으로 전제한다.

마) 도시철도의 운영수입은 현재의 요금수준을 기준으로 하고, 개통년도부터 발생하는 것으로 적용한다.

바) 기타 건설비, 운영비용 등 비용산정은 경제적 타당성분석의 기준을 준용하되, 재무적 비용으로 보정하여 적용한다.

3.2.7.2 연차별 투자계획

1) 단계별 건설계획

가) 도시철도 건설을 위한 재원조달 가능성, 수송수요, 건설의 용이성 등을 감안하여 필요시 단계별 건설계획을 수립한다.

나) 단계별 건설계획을 수립할 때에는 개통시기, 건설기간 및 투자사업비를 구간별로 구분하여 제시한다(별지 제7호서식).

2) 건설공기 및 공정계획

건설공정은 최적개통시기 분석과 각 공정별 적정공기를 감안하여 실효성있는 계획이 될 수 있도록 수립하되, 전단계 완료 후 후속공정을 시행하도록 계획한다(별지 제8호서식).

3) 연차별 투자계획

가) 투자계획은 건설공정에 근거하여 수립하며, 재원확보능력을 감안하고 도시철도 건설의 연속성을 유지할 수 있도록 계획한다.

나) 사업비의 연차별 배분은 도시철도의 사업추진 절차에 따라 기본설계비, 실시설계비, 감리비, 용지보상비, 건설공사비, 차량구입비의 순으로 투입한다.

다) 건설공사비는 공구분할방법, 건설기간에 따라 투입비율을 결정하되, 1개 노선(25km 내외) 건설에는 최소 5~6년 정도의 기간이 소요되는 것으로 산정한다.

라) 차량구입비는 차량 제작기간과 시험운전 등에 대비하여 준공 3년 전부터 개통년도까지 균등하게 배분한다.

마) 개통 이후의 추가구입량은 열차운전계획에 따라 추가투입시기로부터 1년 전에 계상하며, 차량의 내구연한이 경제적 타당성분석 목표연도 이전에 도달하여 새로 구입해야 하는 경우에는 시설대체비용에 포함시켜 차량 내구연한이 만료되는 시점으로부터 1년 전에 계상한다.

바) 연차별 투자계획이 수립되면 별지 제9호서식과 같이 정리한다.

3.2.7.3 재무적 타당성 분석

1) 재무상태 변동 분석(현금흐름분석)

가) 재무상태 변동 분석(현금흐름분석)은 도시철도사업의 투자활동, 영업활동 및 자금조달활동을 통한 대차대조표 상의 현금 흐름의 변화를 분석하여 연간 자본비용의 소요 및 자금조달 가능성, 부채상환 능력 등을 판단한다.

나) 현금흐름을 항목별, 연도별로 정리하고 단년·누적자금수지를 분석하고 별지 제10호서식과 같이 정리한다.

2) 손익분석

가) 도시철도사업의 건설이후 수입과 비용, 연도별 예상이익 규모 및 손익 상태를 분석하여 운영주체의 재정자립가능성, 비용지출 및 운임의 적정성 등을 평가한다.

나) 운영수입은 도시철도의 연간 승하차인원을 기준으로 산정하며, 하차인원을 기준으로 개괄적인 운영수입을 산정하여 재무타당성 분석을 수행한다.

다) 손익 분기점 분석과 현금분기점 분석을 수행하며, 현금분기점 분석시에는 감가상각비를 제외한다.

라) 도시철도 운영을 위한 수입과 지출을 연도별로 별지 제11호서식과 같이 정리하고 단년 및 누적 손익을 분석한다.

3) 재무성 분석

가) 도시철도사업의 투자효율성 및 운영주체의 투입자본에 대한 회수전망 등을 판단할 수 있도록 해당 사업으로부터 기대되는 미래의 현금흐름을 측정한다.

나) 재무성 분석을 하기 위한 현금흐름은 도시철도 운영사업에 현금이 얼마나 순유입되었는지를 나타내는 지표인 잉여현금흐름(Free Cash Flow)으

로 정의하며, 다음 식과 같이 산출한다. 모든 현금흐름은 재무성 분석을 위하여 불변가격으로 추정하거나 환산하고, 불변가격으로 추정된 현금흐름은 실질할인율로 할인해야 한다.

$$\text{잉여현금흐름(FCF)} = \text{영업현금흐름} - \text{자본적 지출} - \text{추가운전자본}$$

여기서, 영업현금흐름 : 영업활동에 의한 현금유입이나 현금유출
자본적 지출 : 자산관련 비용을 지출한 경우 그 효과가 단기 후 계속 적으로 발생하는 지출
추가운전자본 : 전기 운전자본 대비 당기 운전자본의 증가분

다) 현금흐름을 추정하는 일반원칙은 다음과 같다.

(1) 부대사업의 비용과 수입, 환경부담금 등 투자사업과 관련되는 모든 사업의 현금흐름을 재무성 분석을 위한 현금흐름 추정에 포함하여야 한다.

(2) 매몰 비용(sunk costs)은 투자사업의 재무성 분석에 포함하지 않는다.

(3) 기존 설비 및 토지·건물의 사용에 따른 기회비용을 감안한다.

(4) 사업과 관련하여 추가적으로 사업 규모를 확장할 수 있는 옵션 등의 추가 사업기회를 감안한다.

(5) 현금흐름 추정시 법인세는 고려하지 아니한다.

라) 재무성 지표는 재무적 내부수익율(FIRR)과 재무적 순현재가치(FNPV)를 적용한다.

마) 재무적 내부수익율과 재무적 순현재가치는 투자비의 일정부분을 국가가 보조하는 대안과 전액 건설·운영자가 부담하는 대안 등으로 구분하여 분석한다.

바) 재무적 할인율은 인프라시설에 대한 국내외 금융기관의 평균적인 대출 금리 수준, 사업의 특성과 사업시행에 따라 예상되는 리스크를 감안한 위험보상률, 국내외 유사사업의 수익률 수준, 지방자치단체의 운영수입 보장 유무 및 수준 등을 고려하여 결정한다.

사) 수익률 분석 시 재무적 회수율은 투자비의 일정부분을 국가가 보조하는 대안과 전액 건설·운영자가 부담하는 대안 등으로 구분하여 분석한다.

아) 분석결과 수익률이 재무적 할인율보다 높으면 수익성이 있는 것으로 판단하며, 수익성지수와 순현재가치를 분석하여 최적대안 판단에 참고한다. 분석결과는 별표 제12호서식과 제13호서식으로 정리한다.

4) 민감도 분석

가) 투자사업비와 자원조달내역 등이 변경되었을 경우에 재무성분석 결과의 변화 정도를 분석한다.

나) 수익성 분석시에는 요금수준, 운영비용 등의 영향요인에 대해 개별 또는 상호 조합시켜 민감도 분석을 실시하고 이를 토대로 사업성 여부를 재검토한다.

3.2.8 자금조달방안

1) 도시철도 건설 투자재원이 「도시철도법」과 지원기준 등 도시철도 관련 법규에 적합한지 검토한다.

2) 도시철도 건설 투자재원은 도시철도건설자의 자기자금, 도시철도 채권발행, 국가 또는 지방자치단체로부터의 차입 및 보조, 국가 및 지방자치단체 외의 자(외국정부 및 외국인 포함)로부터의 차입·출자 및 기부와 역세권개발사업 수익금으로 구성되며(별지 제14호서식), 각 재원의 규모는 지원기준에서 정한 바에 따라 결정한다.

3) 자치단체 부담금은 해당 도시의 가용재원(일반회계 자체세입 중 경직성 경비를 감한 재원을 말한다)과 최근 3~5년 간 가용재원 중 도시철도부문 투입비율을 기준으로 산정하며, 이미 건설 중인 사업과 운영 중인 노선에 투입할 재원은 제외한 재원으로 한다.

가) 무분별한 도시철도 건설로 인한 재정적 부실을 사전에 방지하기 위해 도시철도사업 자원조달계획의 적정성을 재정자립도, 재정력지수, 지방채 상환비 비율과 자체수입액 대비 지방비투입액 비율, 투자 가용재원 대비 지방비투입액 비율 등 객관적 판단기준에 의거하여 평가한다.

나) 재정자립도, 재정력지수, 지방채 상환비 비율 등 3개 재정능력 평가지표에 관하여는 최근 5년 동안의 지표를 별지 제15호서식에 따라 작성한다.(안전행정부 「지방자치단체 재정분석 종합보고서」 평가결과 활용)

다) 자체수입액(지방세+세외수입) 및 투자 가용재원 규모는 중기지방재정계획(5년 연동계획)에 전망된 수치를 기초로 장래 도시철도 건설·운영기간 동안에 조달 가능한 자체수입액 및 투자 가용재원을 산정한다. 도시철도 건설·운영기간은 40년을 기준으로 하고, 중기지방재정계획에서 전망된 년평균 증가율을 적용하여 년차별 자체수입액 및 투자 가용재원을 산정한다.(별지 제16호서식)

라) 지방비투입액은 신규 도시철도 건설비(지원기준에서 정한 비율), 기존·신규 도시철도 운영적자, 기존·신규 도시철도 관련 채무상환액 등을 추정하고, 이를 기초로 장래 40년 동안에 소요되는 연차별 지방비투입액을 산정한다.

4) 역세권개발사업 수익금을 고려할 때에는 역세권개발사업 내용의 적법성, 실현가능성을 검토하고, 투자규모, 자원조달방안, 수익금 등을 제시한다.

5) 민간자본 유치 등 자원조달 방법이 특수한 경우에는 해당사업에 적합하게 조정하여 작성하고, 정부의 자원분담방향이 변경되는 경우에는 그에 따라 조정한다.

6) 재원조달 분석을 토대로 합리적인 재무대안을 작성하여 정리하며, 향후 변동요인이 예상되는 경우 해당항목의 변동범위를 설정하여 대안을 작성한다.

7) 도시철도 재원조달 적정성 평가 기준

가) 최근 5년간 재정능력 평가지표를 별지 제15호서식에 따라 정리한 다음 재정자립도 및 재정력지수의 최근 5년 평균비율이 안전행정부에서 발표한 해당 도시규모(「지방자치단체 재정분석 종합보고서」 기초 자치단체 유형분석)의 평균값보다 작거나, 지방채상환비의 최근 5년 연평균 비율이 안전행정부에서 발표한 해당 도시규모(「지방자치단체 재정분석 종합보고서」 기초 자치단체 유형분석)의 평균값보다 큰 경우 재정능력이 미흡한 것으로 평가하여 재원조달방안을 중점 검토한다.

나) 도시철도 건설·운영기간(40년) 연평균 “지방비투입액/자체수입” 비율 및 연평균 “지방비투입액/투자가용재원” 비율이 중기지방재정계획에서 전망한 5년 평균비율을 초과할 경우에는 재원조달계획이 부적정한 것으로 평가하여 노선별 도시철도 기본계획을 보완한다.

다) 국토교통부장관은 시·도지사로부터 노선별 도시철도 기본계획을 제출받은 때에는 전문가 또는 전문연구기관에 재원조달계획의 적정성 평가를 의뢰할 수 있다.

3.2.9 건설지역의 도로교통 대책

1) 도시철도 건설은 도로교통 소통에 영향을 줄 수 있으므로 공사구간의 원활한 소통을 위한 사전대비책을 수립하여야 한다.

2) 노선별 도시철도 기본계획 수립단계에서는 상세한 건설계획이 제시되지 않아 실효성이 있는 교통대책 수립이 어려운 경우에는 유사 건설사례 및 개략 설계도를 토대로 대책을 수립하여 향후 기본설계 및 실시설계 단계의 공사중 교통대책 수립의 방향성을 제시하여야 한다.

3) 도로교통 대책 수립 검토내용

가) 구간별 건설공법에 따른 도로교통 영향 예측

나) 공사 단계별 개략적인 도로 점용구간 및 점용 폭

다) 공사시행으로 인한 도로교통의 문제점

라) 공사 중 교통처리대책(통행차선 확보방안, 교차로 운영방안 등)

마) 우회도로 지정 및 도시계획도로 조기 개설방안

3.2.10 연계 수송체계 검토

1) 도시철도의 이용효율을 극대화할 수 있도록 도시철도 상호간 및 다른 교통수단과의 연계방안을 수립하며, 다음 사항을 고려한다.

가) 도시철도 이용객의 편의성 확보

나) 대중교통수단별 위계 및 기능부어를 통한 상호보완적 대중교통체계 구축

2) 도시철도 상호간의 환승계획을 검토할 때에는 환승역의 입지 현황과 환승수요를 검토한다.

가) 환승시설(형태, 규모 등) 계획을 위한 수요 제시

나) 환승수요는 환승역의 직승하차, 환승수요의 방향별 첨두시 수요 등을 제시

다) 환승형태 검토

(1) 환승역의 배치방식은 환승노선의 교차형태에 따라 결정되므로 계획단

계에서 환승을 고려한 노선계획 수립

- (2) 환승형태는 가능한 한 +자형, T자형, L자형의 순으로 계획하여 환승 동선을 단순화하고, 환승거리가 최소화되도록 계획하여 환승 편의 제고

라) 환승시설 검토

- (1) 환승통로

- (2) 승강장폭

(가) 환승형태에 따라 유동적인 승강장 평면계획 수립

(나) +자형 환승역은 승강장 중심에 보행이 집중하며, L자형 환승역은 승강장 끝단에 보행이 집중하고, T자형 환승역은 승강장 중심과 승강장 끝단에 보행이 각각 집중하므로 승강장 폭원 계획시 환승 보행동선을 고려한 평면계획을 수립

- 3) 다른 교통수단과의 환승계획에 대한 검토는 「국가통합교통체계효율화법」에 의한 복합환승센터 개발 기본계획에 부합되어야 하며, 동 법에 의한 복합 환승센터 설계 및 배치기준에 따라 시설물의 규모를 계획하여야 한다.

가) 연계수송체계의 구상

- (1) 정거장별 입지 및 교통체계 검토

- (2) 정거장별 연계가능 교통수단 설정

나) 연계수단별 환승시설계획

- (1) 철도역, 터미널 등 대량의 환승인원이 발생하는 정거장

(가) 환승수요 검토

(나) 환승통로의 계획

(다) 보행처리방안 검토

(2) 버스와의 연계

(가) 시내·외버스 운행현황 분석

(나) 도시철도 서비스 소외지역 검토

(다) 셔틀버스노선 구상안 검토

(라) 노선 외곽부 정거장과 시외버스노선 연계방안

(마) 정거장 입지를 고려한 버스정류장 위치 적정성 검토

(3) 승용차와의 연계

(가) 도심지 승용차통행 억제를 위한 시설로서 정거장입지를 고려하여 노선 외곽지역 및 도심지 주변에 계획

(나) 환승주차수요 예측

(다) Park & Ride시설 계획

(4) 자전거와의 연계

(가) 정거장 접근로상의 자전거도로 계획

(나) 자전거보관소 형태, 규모 및 위치

대안별 주요도로 교통분석

(단위 : 대/일)

노선대안	주요도로	도시철도 건설시		도시철도 미건설시		건설효과(%)	
		교통량	소통수준	교통량	소통수준	교통량	소통수준
대안 1	도로1						
	도로2						
	도로3						
	도로4						
	도로5						
대안 2	도로1						
	도로2						
	도로3						
	도로4						
	도로5						

1. (시행일) 이 지침은 2014년 7월 8일부터 시행한다.
2. (일반적인 경과조치) 이 지침 시행 당시 종전의 지침에 따라 확정 고시한 도시철도 기본계획 또는 노선별 기본계획은 이 지침에 따라 고시한 것으로 본다.
3. (기본계획 승인요청 등에 관한 경과조치) 시·도지사가 종전의 지침 시행당시 신청한 도시철도 기본계획 또는 노선별 기본계획 승인신청서는 이 지침에 따라 신청한 것으로 본다. 또한, 도시철도 기본계획 또는 노선별 기본계획을 수립하여 관계부처의 장과 협의 중이거나 「국가통합교통체계효율화법」 제106조에 따라 국가교통위원회에 심의중인 도시철도 기본계획(안) 또는 노선별 기본계획(안)은 이 지침에 따라 협의 또는 심의 요청한 것으로 본다.
4. (다른 지침의 폐지) 「도시철도 기본계획 수립지침」(국토교통부 예규 제28호, 2013. 4.22.)은 이 지침 시행과 동시에 폐지한다.

대안별 교통수단 분담율 변화

(단위 : 통행/일, %)

노선대안	교통수단	도시철도 건설시		도시철도 미건설시		건설효과(%)	
		통행량	분담률	통행량	분담률	통행량	분담률
대안 1	도시철도						
	승용차						
	버스						
	택시						
대안 2	도시철도						
	승용차						
	버스						
	기타						

건설비용

(단위 : 억원)

구분	단위	단위 공사비	노선명		비고		
			수량	금액			
총계							
합계							
설계 및 감리	식						
보상비	식						
건설비	공	비	계				
			토목	소계			
				본선	개착	km	
					터널	km	
			고가		km		
			정거장	개착	개소		
				터널	개소		
				고가	개소		
			건축	소계			
				개착	개소		
				터널	개소		
				고가	개소		
			궤도	km			
			설비	소계			
				본선	km		
정거장	개소						
차량기지	식						
종합사령실	식						
차량구입비	량						

운영비

연 도	합계	인건비	동력비	유지보수비	일반관리비
운행개시 1년차					
운행개시 2년차					
운행개시 3년차					
·					
·					
운행개시 40년차					

경제성 분석을 위한 수입/비용 정리

(단위 : 억원)

구 분	총할인 편익	총할인 비용	순현재가치 (NPV)	편익/비용비 (B/C)	내부수익률 (IRR)
대안 1					
대안 2					
대안 3					

민감도 분석결과 정리

구 분	할 인 율 변 화			건 설 비 변 화			수송 수요의 변화		
	감	기준	증	감	기준	증	감	기준	증
N P V									
B / C									
I R R									

단계별 건설계획

구 분	구 간	연장(km)	건설기간	개통시기	투자비	비 고
제 1 단계						
제 2 단계						
계						

건설공정계획

공 종	소요 기간	제1차년				제2차년				제3차년				제...
		1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	
기본설계														
실시설계														
용지매입														
시 공														
차량제작/발주														
시운전/운영														

연차별 투자계획 수립

구 분		연차별투자계획(기준년도 불변가격)							
		계	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년	...	
합 계									
건 설 비	계								
	설계 및 감리								
	보 상 비								
	공 사 비	소 계							
		토 목							
		건 축							
		궤 도							
		설 비							
		차량기지							
종합사령실									
차 량 구 입 비									

재무상태 변동 분석

연도	재무자원원천								재무자원운용						수 지				
	국고보조금	지자체분담금	지하철공채	국내차입금	국외차입금	증권수입	개발이익환수	부대사업수익	민간자본금	소계	건설비	차량비	운영비	상환금	이자	대체비	소계	단년	누적
계																			

손익분석표

연도	수 입			비 용						손 익 분기점		현 금 분기점	
	운임수입	운임외	소계	운영비 ¹⁾	이자	대체투자	감가상각	소계1 ²⁾	소계2	단년	누적	단년	누적
2001													
2002													
:													
:													
2040													
합계													

주 : 1) 운영비는 인건비, 동력비, 유지관리비를 포함함
 2) 소계1은 감가상각비 포함, 소계2는 감가상각비가 제외됨

수익을 분석을 위한 수입/비용

(단위 : 억원)

연 도	비 용						수 입			
	건설비	차량비	운영비 ¹⁾	지급 이자	총비용	현 가	영업 수입	영업외 수입	총수입	현 가
2001										
2002										
⋮										
2040										
합계										

주 : 1) 운영비에는 인건비, 동력비, 유지관리비 포함

재무 분석결과

구분	재무대안			비고
	대안1	대안2	대안3	
현 금 분기점	단 년			
	누 적			
손 익 분기점	단 년			
	누 적			
수익율	재무적 내부수익율 (FIRR, %)			

대안별 자원조달 방안

연도	총투자비	자체성 자금			부채성 자금			자원조달 합 계
				계			계	
합계								

○○시 최근 5년간 재정능력 평가지표

(단위: %)

지표	년도	1차	2차	3차	4차	5차	연평균	해당도시규모 평균 지표값
		재정자립도						
재정력지수								
지방채 상환비율								

자료: 안전행정부, 지방자치단체 재정분석 종합보고서, 각 년도

○○시 도시철도 자원조달계획 적정성 평가지표

(단위: 억원, %)

항목	년도					
	1차년도	2차년도	· · · · ·	n차년도	합계	평균
건설비 ¹⁾						
운영적자 ²⁾						
채무상환 ³⁾						
지방비투입액(A) ⁴⁾						
자체수입(B)						
투자가용자원(C)						
지방비투입액/자체수입(A/B)						
지방비투입액/투자가용자원(A/C)						

- 주: 1) 건설비는 총 건설비에 대하여 지원기준에서 정한 비율을 적용하여 산출
 2) 운영적자는 기존 및 신규 도시철도 운영시 발생 예상되는 재정적자임
 3) 채무상환은 기존 부채상환과 신규 차입분 상환을 포함
 4) 지방비투입액은 건설비(지방비 투입분), 운영적자, 채무상환 등을 모두 합한 지자체가 부담하는 투자비임