

# 국도의 노선계획 · 설계지침

2002. 7

건설교통부

## 국도의 노선계획 · 설계지침

제1조(목적) 이 지침은 국도의 노선을 계획함에 있어 국도가 적정한 간선기능을 갖도록 노선선정 기준과 그에 따른 도로의 기하 구조, 교차형식 등 세부 시설기준에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(적용기준) 이 지침은 국도의 신설 및 확장, 읍·면급우회도로, 국도대체우회도로 등 국도 건설에 대한 일반적인 설계에 적용하며, 「도로의구조·시설기준에관한규칙」 등 다른 법령에 규정된 것을 제외하고는 이 지침이 정하는 바에 따라야 한다.

제3조(국도의 기능 구분) 국도의 노선을 계획할 때에는 그 노선의 역할과 기능에 따라 다음과 같이 국도Ⅰ, 국도Ⅱ, 국도Ⅲ으로 구분한다.

1. 국도Ⅰ : 2개도 이상에 걸쳐 주요도시를 연결하며, 통과 교통 위주의 지역간 간선기능을 갖는 국도로서 자동차전용도로, 국도대체우회도로, OD조사 결과 통과교통량의 비율이 현저히 높은 국도
2. 국도Ⅱ : 2개도 이상의 주요도시를 연결하며, 통과교통 위주의 지역간 간선기능을 갖는 국도이나 국도Ⅰ에 비하여 통행 길이가 비교적 짧고 통행밀도도 비교적 높지 않은 국도, OD조사결과 통과교통량의 비율이 현저히 높으나, 관광 위락 단지로의 이동 및 접근성을 주기능으로 하는 국도
3. 국도Ⅲ : 건설되었거나 현재 건설중인 또는 건설계획이 확정된 고속도로 노선과 인접하여 동일방향의 교통을 담당하는 국도와 지역간 간선기능이 약하여 주로 국도Ⅰ, 국도Ⅱ를 보조하는 도로로서 통과교통량의 비율이 적은 국도
4. 읍·면급우회도로는 국도의 기능이 유지되도록 전후 구간의 도로조건 및 교통상황, 지역 여건 등을 검토하여 계획한다.

제4조(노선계획) 국도의 노선을 계획할 때에는 다음 각호의 사항을 충분히 고려한다.

1. 계획노선은 전국도로망 정비계획 등 국가 및 지역차원의 도로 정비계획과의 연계성, 교통용량, 교통특성, 도로간 간격 등을 면밀히 분석하여 그 노선의 기능을 먼저 설정한 다음 지역 및 지형여건 등을 고려하여 선정한다.

1의2. 계획노선은 가능한 장거리축에 대한 기본설계 등을 실시하여 노선을 선정하고 이에 따라 구간을 설정하여 실시설계를 시행한다

2. 계획노선은 현지여건과 노선이 통과하게 될 지역의 도시계획, 토지이용계획 등 각종 관련계획을 종합적으로 검토하여 우선 2-3개의 비교노선을 선정하고 선정된 각 노선에 대한 사회적, 경제적, 기술적 타당성 및 교통·환경적 고려사항 등을 종합적으로 비교, 검토한 후 최적 노선을 선정한다.

3. 비교노선을 검토할 때에는 각 노선에 대한 현지답사를 실시하여 도상에서 알기 어려운 종단경사·주변여건 등의 조사를 면밀히 실시하고, 도면에 표시되어 있지 않은 밀집가옥, 공장 등 대형 시설물, 기타 지장물 등을 도면에 표기하여 이를 충분히 고려한다.

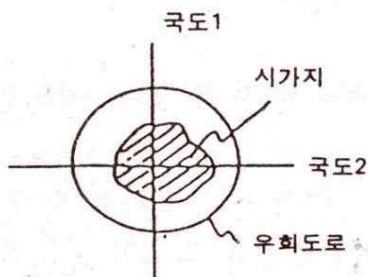
4. 도시지역에서 간선기능 확보가 필요한 경우, 해당 도시의 도시 기본계획 밖이나 취락지역을 우회하는 노선으로 계획하는 것을 원칙으로 한다. 다만 도시기본계획 구역내로 노선을 계획할 경우에는 장래 도시발전축을 피하여 시가화가 어려운 산이나 하천 등의 도시 외곽지역으로 노선을 계획하여야 하며, 장래 도시 발전 여건이 취약하고 도시 성장속도가 느리며 교통량 증가 추이도 완만하여 우회노선 계획의 타당성이 없는 경우에는 기존 도로를 확장하는 노선도 우선 검토하되, 교통소통과 교통안전을 위해 통과교통과 지역내 교통이 분리될 수 있는 도로의 구조로 계획한다.

5. 도시지역을 우회하는 노선이 현재는 도시기본계획구역밖에 설치된다하더라도 장래 도시세가 확장되어 도시지역으로 개발될 가능성이 큰 평지부를 통과하는 경우에는, 주택 및 공업단지 등 각종 개발에 따른 가로망 등의 임의 접속을 방지할 수 있는 구조로 계획한다.
6. 국도의 간선기능 확보를 위하여 우회도로 시·종점부는 시가지내 도로와의 직접 연결을 피하여 계획한다.
7. 국도와 국도, 국도와 교통량이 많은 주요 지방도로가 시가지나 취락지역내에서 교차되는 경우에는 제4호와 다음 각목의 기준에 따라 우회도로를 계획한다.

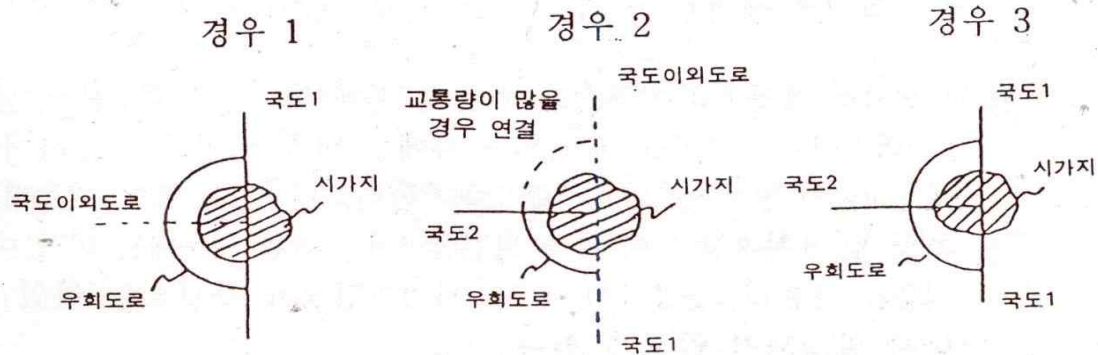
가. 장기적으로 환상형 순환도로 건설이 바람직한 계획노선의 시·종점부 선형은 우선 전체적인 환상형 순환도로 계획노선을 구상한 다음 동 계획노선과 일치하는 선형으로 실시설계의 도로선형을 결정

나. 우회도로는 국도간 연결을 원칙으로 하되 국도가 아닌 지방도로의 통과 교통량이 많을 경우에는 그 도로까지 연결한다. 다만 국도와 국도가 아닌 도로와의 간격이 너무 길어 건설비가 지나치게 소요되는 경우에는 우회도로 전체계획을 고려하여 국도간의 우회도로만을 계획

다. 4지교차시



### 라. 3지교차시



※ 국도1의 통과교통량이 많은 경우에는 전구간 우회도로 건설

※ 국도 1과 2에 통과교통량이 많은 경우에는 교통량이 많은 국도에 우선 우회도로를 건설하되, 장래 전구간 우회도로 건설을 고려하여 노선 선정

8. 지방부의 국도 4차로 확장은 관련 도로정비계획, 지역 및 지형 여건, 기존도로 주변여건 등을 면밀히 검토하여 가능한 한 기존 도로를 일방향 또는 양방향으로 활용하여 경제적인 설계가 되도록 한다.

9. 계획노선 주변지역의 중요한 유적, 문화재 등에 대한 현황을 면밀히 조사하여 이들이 훼손이 되지 않도록 노선을 계획하여야 하며 도로에 편입이 불가피한 경우에는 관계기관과 미리 충분한 협의를 거쳐야 한다.

10. 계획노선은 자연환경과 잘 어울리고 환경훼손이 최소화 되도록 선정하고, 절·성토량이 지나치게 많은 구간은 평면 또는 종단 선형을 분리하거나 교량·터널 등으로 처리하는 등 환경을 고려한 도로를 계획한다.

※ “환경친화적인 도로건설 요령” (‘98.8) 참조

11. 계획노선은 상수원 보호구역을 가급적 우회토록 하고, 상수원 보호구역 통과가 불가피한 경우에는 교량난간 보강 등 차량 추락방지를 위한 별도의 안전조치를 강구해야 한다.

12. 계획노선은 가급적 주민 생활권을 분리하지 않도록 선정한다.
13. 계획노선은 가급적 농지진흥지역 및 경지정리가 완료된 우량 농경지를 지나지 않도록 하되 불가피한 경우 농경지 편입을 최소화하도록 계획한다.
14. 계획노선은 과거 홍수이력 등을 면밀히 조사하여 홍수 발생의 경우 도로침수를 예방할 수 있는 노선으로 계획한다.
15. 노선선정 과정에서 지역주민, 지자체, 관계기관 등의 의견을 수렴하고, 그 의견이 타당하다고 인정되는 때에는 이를 반영하여 공사시행중 노선이 변경되는 일이 없도록 한다. 다만, 도로의 기능유지와 지형 및 교통특성 등에 따라 의견반영이 곤란한 경우에는 미리 이러한 내용을 충분히 설명하여 공사 시행과정에서 불필요한 민원 등이 다시 발생되지 않도록 한다.

제5조(교차 방법) 국도와 국도, 국도와 국도 이외의 도로와의 교차 방법은 다음 각호와 같다.

1. 국도Ⅰ과 다른 도로와의 연결은 입체교차를 원칙으로 하며, 지방도급 미만의 도로와의 연결은 가급적 피하여 교차로 수를 최소화한다. 다만, 지형여건 등으로 평면교차로 설치가 불가피한 경우 교차밀도는 0.3개/km를 초과하지 않도록 한다.
2. 국도Ⅱ와 다른 도로와의 연결은 입체교차와 평면교차를 교통량, 교통용량, 교차로 서비스 수준 등의 교통조건과 지역여건을 검토하여 결정하며, 평면교차로를 설치할 경우에는 교통소통능력 저하가 최소화 되도록 교차밀도는 0.5개/km를 초과하지 않도록 한다.

3. 국도Ⅲ과 국도 I · II를 제외한 다른 도로와의 연결은 평면교차를 원칙으로 하며, 평면교차로 밀도는 1개/km를 초과하지 않도록 한다.
4. 계획노선의 시·종점부가 잦은 신호교차로에 의한 교차로로 형성되어 있는 노선과 연결되는 경우에는 제1호 및 제2호에 불구하고 평면교차로로 계획한다.
5. 평면교차로의 형태와 구조 등은 본선 교통의 흐름에 지장이 최소화되도록 하고, 보행자를 보호할 수 있도록 계획하여야 하며 좌·우회전차로, 가·감속차로를 충분한 길이로 계획한다.  
※ “평면교차로 계획 및 개선의 일반지침” (‘95.10) 참조
6. 계획노선에 여러개의 기존마을 진입로, 가로망 등이 빈번하게 접속·교차되는 경우에는 측도를 설치하여 수개의 진입로, 가로망 등을 집산·접속처리함으로써 교차를 최소화한다.
7. 교차부에 설치되는 구조물(암거, 교량, 지하차도 등)의 폭과 공간장은 교차노선의 장래 확장계획을 감안하여 충분한 크기로 계획한다.
8. 불완전입체시설은 장래 교통량 증가추이와 통상 계획노선의 차량 주행속도가 설계속도 보다 큰 현실을 감안하여 가·감속차로 길이를 충분히 확보한다.
9. 국도와 교차되는 도로에 대하여는 국도 또는 교차되는 도로를 입체화하는 방안 등을 비교·검토하여 경제적인 설계가 되도록 한다.

제6조(기하구조) 계획노선의 기하구조는 현지 지형여건과 계획 교통량의 특성 등을 종합적으로 고려하여 다음 각호와 같이 계획한다.

1. 설계속도 : 계획노선의 기능, 지형 및 교통특성에 따라 다음과 같이 적용한다.

가. 국도(Ⅰ,Ⅱ) : 평지부 80km/시, 산지부 60km/시

※ 자동차전용도로는 “자동차전용도로지정에관한지침”에 의한다.

나. 국도 Ⅲ : 평지부 70km/시, 산지부 50km/시

※ 계획노선의 지형여건이 대부분 산지부일 경우에는 산지부 기준 적용

2. 종·횡단경사, 선형 등 : 계획노선의 지형여건과 교통특성에 따라 현지지형과 조화되는 환경친화적인 도로를 계획한다.

※ 계획노선의 지형여건이 대부분 산지부일 경우에는 산지부 기준 적용

3. 오르막차로 : 자동차의 오르막 성능을 검토하여 필요한 경우에 계획하되, 차량의 성능향상을 감안하여 저·고속차량의 구성비, 설계서비스수준, 경제성 등을 종합적으로 검토하여 계획한다.

※ 교통량과 중차량 구성비 등에 따라 양보차로 계획 검토

제7조(차로의 폭) 차로의 폭은 3.5m를 표준으로 하며, 회전차로의 폭은 관련기준에 의한다.

제8조(기타 시설) 기타 시설은 다음 각호의 내용을 참조하여 계획 노선의 기능유지가 가능하며 경제적인 도로로 계획한다.

1. 중앙분리대 : 중앙분리대는 4차로 이상구간에 설치하되 폭은 2m를 표준으로 콘크리트 방호벽 또는 가드레일 형식으로 다음과 같이 계획한다.



가. 국도 I

전구간에 설치하는 것을 원칙으로 한다.

나. 국도 II, III

설치가 가능한 구간에는 설치함을 원칙으로 하되, 신호교차로의 간격이 짧아 단부처리가 어려운 구간 등의 불가피한 경우에는 설치하지 않는다.

다. <삭 제>

라. 일부구간에만 중앙분리대가 설치되는 경우에는 전·후부에서 선유도봉, 안내표지, 충격완화시설 등 교통안전을 위한 필요한 시설의 설치를 계획한다.

2. 보도 : 시가화 및 취락지구간과 계획노선의 공용개시년도 이전에 시가화 또는 취락지 형성이 예상되는 구간에는 보도설치를 원칙으로 하며, 보도와 차도사이에 차단시설(방호울타리 등)을 계획하여 무질서한 도로횡단 또는 가로망 접속을 방지하여야 하고, 장대교량 등에 보도를 설치할 경우에는 차도와 보도 사이에 차량 방호울타리를 설치하여야 하며, 횡단보도와 접속부는 장애인·노인·임산부 등의 통행에 불편이 없도록 한다.
3. 버스정차대 : 본선과 분리되도록 분리시설과 충분한 길이의 가·감속차로를 계획하고, 진·출입시설은 장애인·노인·임산부 등의 이용에 불편이 없도록 계획한다.
4. 통로암거

가. 자동차용 통로암거의 규격은 농어촌 현대화에 따른 이용차량의 대형화 추세를 감안하여 대형차량이 통과할 수 있는 크기로 계획하되, 단구간에서 여러개의 통로암거 설치가 필요한 곳은 측도를 설치하여 대형차량을 한곳으로 집산처리함으로써 최소한으로 설치되도록 한다.

나. 기타 통로암거는 가능한 한 설치개소를 줄이고 최소규격으로 한다.

다. 통로암거에는 조명시설 등의 설치를 검토하여야 한다

5. 토공계획 : 다음 각목의 내용에 대한 면밀한 검토로 재해에 안전한 도로로 계획한다.

가. 절취고가 높거나 절취면이 토질불량, 절리발달, 용수우려, 단층대 형성 등으로 낙석·산사태가 우려되는 구간은 사면 안정검토에 의해 비탈면경사를 결정한다.

※ “도로비탈면 설계·시공 개선지침”(도건58070-1036호, ‘01.12.22)에 의한다.

(1) 시추조사는 2개소 이상 시행한다.

(2) 다음 경우 시추공을 이용한 화상정보조사와 시추공전단 시험을 설계반영(배수처리계획 포함) 한다.

- 터널 : 개착식암거, 비탈면공법 비교 검토
- 지반 변화가 심한 지역 등

(3) 설계시 지반조사를 수행하지 못한 구간은 그 사유와 조사비 등을 공사 설계서에 반영한다.

나. 편절·성토부는 절취부에서 흘러내린 우수가 도로를 월류하여 성토부 비탈면을 침식시키지 않도록 월류방지대책을 검토한다.

다. 곡선부 내측, 종단경사가 급한 구간, 고성토부, 편절·성토부 등에는 노건 다이크(Dyke)와 적정규모의 도수로를 계획한다.

라. 연약지반에 대하여는 사전에 세밀한 토질조사를 실시하여 시공이 용이하며 상부하중에 충분히 안전하고 경제적인 공법을 선정하고, 특히 다음 사항에 대한 충분한 검토와 대책을 강구한다.

(1) 잔류침하에 의한 구조물 접촉부나 구조물의 침하 안정대책

(2) 주변지반, 지표수 및 지하수위에 미치는 영향 및 대책

(3) 단계별 성토시의 시공상 주의사항 및 변위발생시의 대책

(4) 시공중 계측관리 방안

6. 배수시설 : 수문조사(유역면적, 최고홍수위, 강우강도, 계획홍수량, 강우도달시간, 설계발생빈도 등)내용과 기존 배수구조물에 대한 조사자료를 기초로 홍수시에도 안전한 규격으로 계획한다.

가. 계획노선과 연관되는 타 사업(철도, 도로, 단지조성, 경지정리 등)과 연계하여 통수단면을 검토한다.

나. 고 절·성토부에는 우수 유도시설(산마루측구, 도수로 등)을 설치한다.

다. 시가지 및 시가화 예상구간 통과노선에 대한 배수계획은 노면수 및 인접 주거지 등에서 발생될 우수까지를 고려하여 계획한다.

라. <삭 제>

7. 포장공 : 계획노선의 지반 및 지형조건, 교통특성, 경제성(유지관리비포함), 시공성, 환경조건, 재료구득여건 등을 종합적으로 고려하여 결정한다.

가. 아스팔트포장의 구조단면은 기 지시한 “아스팔트포장 구조단면 개선” (도건58710-248호, ‘98.3.19)의 내용에 따라 계획한다.

나. 중차량 혼입율이 많은 노선, 산업지원 노선, 4차로 신설노선 등은 콘크리트 포장공법 적용을 적극 검토한다.

8. 교량공 : 교량의 구조 및 형식 등은 다음 각목의 내용을 참조하여 계획한다.

가. 교량의 내진설계는 “도로교설계기준”에 따른다.

나. 구조와 형식은 초기건설비, 유지관리비, 시공성, 미관, 안전성 등을 종합적으로 고려하여 경제적이며 유지관리가 용이한 안전한 구조와 형식으로 계획한다.

다. 교좌받침부는 40cm이상의 형하공간을 확보하여 받침의 이상유무를 관찰하기에 용이하도록 계획한다.

라. 신축이음장치 및 교좌장치에는 누수침투 방지공을 설치한다.

마. 하부공 기초는 가급적 암반층에 근입시키고 암반층 심도가 깊을 경우에는 기초의 세굴방지 방안을 수립한다.

바. 강교 등 강재구조물에 대하여는 설계도면에 구조상 취약부위(FCM)와 인장·압축부재를 명기하고, 주요 용접부에 대한 상세도와 품질관리 항목 등 시공기준을 제시한다.

사. 유지관리용 접근시설을 설치하며, 설치대상과 구조에 대하여는  
기 지시한 “교량접근시설 설치지침”(도건58710-30호, ‘98.1.13)  
에 의한다.

아. 발파에 의한 우물통 침하공법은 가능한 배제하되, 불가피할  
경우에는 다음 사항에 대한 검토와 대책을 수립한다.

(1) 발파에 의한 날끝(슈) 및 우물통의 파손 방지대책

(2) 암질에 따른 1회 굴진장 및 장약량

(3) 발파패턴도

(4) 우물통 손상유무 확인절차 및 방법

(5) 손상시 보완방안

자. 시가지, 취락지 구간에 설치되는 하천 횡단 교량은 당해 하천에  
수립된 하천정비기본계획 등을 고려하여 통수단면을 계획하고,  
가능한 한 교각수를 줄여 유수에 지장이 없도록 한다.

차. 곡선교는 부반력에 대한 안전성을 검토하여 구조 계산서에 첨부  
한다.

9. 터널공 : 터널계획은 다음 각목의 내용을 참조하여 계획한다.

가. 터널노선은 편토압이 예상되는 계곡부, 습곡지역, 단애지,  
과대용수 우려지역, 단층대, 파쇄대 지역을 피하여 계획한다.

나. 갱구위치는 편토압 및 사면활동의 영향이 없는 안정된 지반  
의 자연사면에 가급적 직교가 되도록 선정한다.

다. 터널의 종단경사는 안전·환기 등을 고려하여 0.3 - 3.0% 이내로 계획한다. 단, 환기에 지장이 없는 터널에서는 접속된 도로경사로 할 수 있다.

라. 터널굴착이 인근 기존시설물에 미치는 영향을 분석하여 대책을 수립한다(발파진동 및 소음, 생활용수 등)

마. <삭 제>

바. 조명설비는 기본, 입구, 출구부 조명으로 구분하여 검토하고, 조명기구에는 주로 사용중인 고효율형광등, 고압나트륨등을 비교·검토하여 경제적이며 유지보수가 용이하고 방수 및 내구성이 양호한 재질로 선정한다.

사. 환기방식은 터널의 길이, 종단경사 및 교통량에 따라 강제 환기 및 자연환기의 적정성을 검토한다.

아. 비상시설인 통신시설, 경보시설, 소화시설, 기타 비상용시설 (피난 연락경, 회차시설, 비상 주차대)에 대하여는 관계규정에 의하여 검토한다.

제9조(자동차전용도로) 자동차전용도로는 “자동차전용도로지정에 관한 지침”에 따른다.

제10조(차로수) 차로수는 다음 각호에 따라 결정한다.

1. 국도의 차로수는 도로용량편람에 따라 계획목표년도의 설계 서비스수준에 의해 계획한다.

2. 공용개시 10년후 2차로 설계 서비스 수준이 “D”를 초과하는 경우는 경제성, 시공성, 교통안전성 등을 고려하여 4차로 전제 2차로 계획을 검토한다.

3. 계획목표년도의 설계서비스수준이 4차로에 부족한 경우도 다음 각목의 경우는 4차로 계획을 검토한다.

가. 지형여건상 오르막 차로를 과다하게 설치할 필요가 있거나, 중차량 통행비율이 높아 차로당 교통용량의 저하가 심하게 예상되는 경우

나. 접속되는 구간이 계획구간의 공용개시년도 이내에 4차로 건설 착수 예정일 때, 차로수 균형, 효율성 등을 고려하여 4차로 계획이 필요한 경우

다. 지역개발촉진, 지형여건 등의 사유로 4차로 건설이 필요한 경우

제11조(환경 및 교통영향평가 등) 기본 또는 실시설계 착수와 동시에 계획구간이 환경 또는 교통영향평가 대상인지의 여부를 면밀히 검토하여 해당되는 경우에는 환경·교통·재해등에관한영향평가법 등 관계법령에 따라 실시한다.

제12조(설계방침 승인 및 시기) 설계방침의 승인 및 시기는 다음 각호와 같다.

1. 설계방침은 현지 조사측량 실시전에 비교안에 대한 검토결과와 최적안 선정사유 및 지방청의 종합적인 검토의견을 첨부하여 요청한다.

2. 설계방침 승인요청시에는 전체 노선계획을 1/50,000 지형도에 표시하고, 주변지형 및 지장물 현황을 1/5,000 - 1/10,000 지형도에 상세히 표시하여 비교대안에 대한 도상검토가 가능하도록 한다.

3. 설계방침서의 추정 소요사업비는 당해 사업의 경제성 평가와 사업 우선순위 결정에 기준이 되므로 지형 및 지역여건, 도로기하구조, 교차로 및 주요구조물의 구조·형식 등을 면밀히 검토하여 산정함으로써 실시설계 완료시의 사업비와 20% 이상 차이가 발생되지 않도록 하여야 하며, 20% 이상 차이가 발생될 경우에는 본부와 재협의 하여야 한다.
4. 대안 및 턴키발주 예정공사는 발주지침서의 다음 내용에 대하여 본부와 사전 협의를 거친 후 추진하여야 한다.

가. 계획노선의 기능 설정

나. 소요차로수, 설계속도, 도로의 횡단구성 등

부 칙('99. 3)

- ① (시행일) 이 지침은 1999년 3월 5일부터 시행한다.
- ② (경과조치) 이 지침은 시행일 이후 설계분(시행중 포함)에 대하여 적용한다.
- ③ (기존지침의폐지) 다음 지침은 이 지침 시행일부터 폐지한다.  
 “도로노선계획수립지침”(도건58710-1154, '95.10.23)  
 “4차선국도건설설계지침”(도건58710-304, '95.5.16)  
 “읍면급우회도로차선수결정기준”(도건58710-367, '94.6.10)  
 “국도의기능별노선계획및설계기준”(도건58710-64, '98.1.21)

부 칙('00. 1)

- ① (시행일) 이 지침은 2000년 1월 28일부터 시행한다.



- ② (경과조치) 이 지침은 시행일 이후 설계분(준공기한에 임박하여 적용이 곤란할 경우를 제외하고는 시행중인 설계분도 포함)에 대하여 적용한다.

부 칙('02. 7)

- ① (시행일) 이 지침은 2002년 7월 1일부터 시행한다.
- ② (경과조치) 이 지침은 시행일 이후 설계분(준공기한에 임박하여 적용이 곤란할 경우를 제외하고는 시행중인 설계분도 포함)에 대하여 적용한다.