

의안번호	2213818
의 퇴 인	허영의원
회 답 일	2026.3.4.
추계번호	25B5769

수소 철도차량의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률안

【비용추계서】

I. 비용추계 결과

- (일부추계) 제정안에 따라 국가가 5년 단위의 수소 철도차량의 개발 및 보급을 촉진하기 위한 기본계획을 수립하고, 국가나 지방자치단체가 수소 철도차량의 연료를 생산·공급·판매 또는 수소연료생산자등에 필요한 자금을 지원하며, 국가가 수소 충전비용을 지원하는 경우 추가재정소요는 2027년 101억원, 2031년 89억 2,700만원 등 향후 5년 동안 433억 2,400만원(연평균 86억 6,500만원) 이상으로 추계됨

[표 1] 제정안에 따른 추가재정소요: 2027~2031년

(단위: 백만원)

	2027	2028	2029	2030	2031	합계	연평균
기본계획 수립 (안 제4조·제5조)	100	-	-	-	-	100	20
수소충전소 설치비용 (안 제11조)	10,000	-	-	-	-	10,000	2,000
수소 충전비용 지원 (안 제12조)	-	7,001	8,556	8,740	8,927	33,224	6,645
합계	10,100	7,001	8,556	8,740	8,927	43,324	8,665
국비	7,100	7,001	8,556	8,740	8,927	40,324	8,065
지방비	3,000	-	-	-	-	3,000	600

주 1. 제정안의 다른 재정수반요인에 대해서는 추계가 곤란하여 일부 재정수반요인에 대하여 유사사례를 바탕으로 추계한 결과로, 전체적인 재정소요액은 본 추계금액을 상회할 수 있음

2. 본 추계에서는 국토교통부의 사업계획과 연동하여 추계기간 동안 운행이 예상되는 수소트램(대전2호선, 울산1호선) 및 수소전기동차(경원선·교외선) 도입을 전제로 소요비용을 추산하였으며, 향후 수소철도차량 도입 및 운영계획이 변경될 경우 추계값은 변동될 수 있음

3. 단수조정에 따른 합계에 차이가 있을 수 있음

Ⅱ. 재정수반요인

연번	조·항(조제목)	주요내용	비고
1	안 제4조 (수소 철도차량의 개발 등에 관한 기본계획)	국토교통부장관 및 기후에너지환경부장관은 수소 철도차량의 개발 및 보급을 촉진하기 위한 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 5년마다 공동으로 수립하여야 함. 이 경우 대통령령으로 정하는 바에 따라 관계 중앙행정기관의 장과 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)의 의견을 들어야 함(제1항)	의무규정
		기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 함(제2항) 1. 수소 철도차량의 개발·보급의 기본방향에 관한 사항 2. 수소 철도차량의 개발·보급의 중장기 목표에 관한 사항 3. 수소 철도차량의 연구개발 및 그 연구개발과 관련된 기반 조성에 관한 사항 4. 수소연료공급시설 보급에 필요한 기반시설의 구축에 관한 사항 5. 수소 철도차량 운행의 안전관리 및 기술 표준 마련에 관한 사항 6. 수소 철도차량의 전문 인력 양성 및 국제 협력에 관한 사항 7. 수소 철도차량 보급 지원 관련 재정 지원 및 세제 혜택에 관한 사항 8. 그 밖에 수소 철도차량의 개발 및 보급과 관련하여 필요한 사항	의무규정
2	안 제5조 (수소 철도차량의 개발시행계획)	국토교통부장관 및 기후에너지환경부장관은 기본계획을 추진하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 관계 중앙행정기관의 장의 의견을 들어 매년 수소 철도차량의 개발에 관한 시행계획(이하 “개발시행계획”이라 한다)을 수립·추진하여야 함(제1항)	의무규정
		개발시행계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 함(제2항) 1. 중점 기술개발 분야 2. 기술개발 분야별 중점 추진목표 3. 기술개발 추진 일정 및 방법 4. 재원(財源) 조달방안 및 재정지원의 기준에 관한 사항 5. 기술개발사업을 효율적으로 추진하는 데에 필요한 기반 조성에 관한 사항	의무규정
3	안 제6조 (수소 철도차량의 보급 시행계획)	국토교통부장관은 기본계획을 추진하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 관계 중앙행정기관의 장 및 시·도지사의 의견을 들어 매년 수소 철도차량의 보급에 관한 시행계획(이하 “보급시행계획”이라 한다)을 수립·추진하여야 함(제1항)	의무규정

연번	조·항(조제목)	주요내용	비고
		보급시행계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 함(제2항) 1. 수소 철도차량의 보급 지원대상 2. 수소 철도차량의 보급 지원물량 3. 수소연료공급시설 등 기반시설 구축에 관한 사항 4. 재원(財源) 조달방안 및 재정지원의 기준에 관한 사항 5. 그 밖에 수소 철도차량의 보급을 위하여 필요한 사항	의무규정
		시·도지사는 기본계획 및 보급시행계획에 따라 수소 철도차량의 보급 촉진에 관한 시책을 수립·추진하여야 함(제3항)	의무규정
4	안 제7조 (수소 철도차량의 개발 및 보급에 관한 정책협의회)	수소 철도차량의 개발 및 보급 정책에 관하여 필요한 사항을 관계 중앙행정기관의 장과 협의하기 위하여 국토교통부에 수소 철도차량의 개발 및 보급에 관한 정책협의회를 둠(제1항)	의무규정
		제1항에 따른 정책협의회의 구성·운영, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정함(제2항)	의무규정
5	안 제8조 (기술개발을 위한 지원시책)	국가는 수소 철도차량 관련 기술개발을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 지원시책을 수립하여 추진할 수 있음(제2항) 1. 수소 철도차량의 핵심기술에 관한 연구개발 2. 수소 철도차량기술의 현장적용 3. 수소 철도차량의 국내외 기술개발 정보의 수집 및 제공 4. 그 밖에 수소 철도차량의 기술개발을 위하여 필요한 사항	재량규정
		국토교통부장관은 제1항에 따른 기술개발을 추진하기 위하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자로 하여금 수소 철도차량의 연구개발사업을 하게 할 수 있음(제2항) 1. 국공립 연구기관 2. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제8조에 따라 설립된 연구기관 3. 「특정연구기관 육성법」 제2조에 따른 특정연구기관 4. 「산업기술혁신 촉진법」 제42조에 따른 전문생산기술연구소 5. 「산업기술연구조합 육성법」에 따른 산업기술연구조합 6. 「고등교육법」 제2조에 따른 대학, 산업대학, 전문대학 또는 기술대학 7. 「기업부설연구소등의 연구개발 지원에 관한 법률」 제7조 제1항에 따라 인정받은 기업부설연구소 8. 수소 철도차량과 관련된 기관·단체 또는 사업자로서 대통령령으로 정하는 자 9. 「철도산업발전기본법」 등 관련 법률에 따라 철도 관련 업무를 정부로부터 위탁받거나 대행하는 기관	재량규정

연번	조·항(조제목)	주요내용	비고
6	안 제9조 (기술기반조성사업의 추진)	국가는 수소 철도차량 관련 기술을 효율적으로 개발 및 보급하기 위하여 다음 각 호의 사업을 추진할 수 있음 1. 기술기반구축사업 2. 국제기술협력사업 3. 산업기술인력양성 및 교육훈련사업 4. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사업	재량규정
7	안 제10조 (수소 철도차량 및 기자재 인증제도 등)	국토교통부장관 및 기후에너지환경부장관은 수소 철도차량의 안전한 운행을 위하여 수소연료공급시설의 설치·운영, 수소 철도차량의 정비 및 관리 등에 관한 안전 기준을 공동부령으로 정하여야 함(제1항)	의무규정
		국토교통부장관은 수소 철도차량 및 기자재의 제1항에 따른 안전 기준 및 제2항에 따른 기술 표준 적합 여부에 관한 인증제도를 시행하여야 함(제3항)	의무규정
		제3항에 따른 인증 기준 및 절차 등 인증제도에 필요한 사항은 국토교통부와 기후에너지환경부의 공동부령으로 정함(제4항)	의무규정
8	안 제11조 (수소 철도차량 연료 생산자 등에 대한 지원)	국가나 지방자치단체는 수소 철도차량의 연료를 생산·공급·판매하거나 수소연료공급시설을 제작·설치·운영하려는 자(이하 이 조에서 “수소연료생산자등”이라 한다)에게 다음 각 호의 지원을 할 수 있음(제1항) 1. 수소 철도차량 연료의 생산·공급·판매 또는 수소연료공급시설의 제작·설치·운영에 필요한 자금의 지원 2. 민간의 수소연료공급시설 설치에 필요한 행정적 지원 3. 그 밖에 수소연료생산자등에 대한 지원과 관련하여 대통령령으로 정하는 사항	재량규정
		제1항에 따른 지원의 기준 및 방법 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정함(제2항)	의무규정
9	안 제12조 (수소 충전비용에 대한 지원)	국가나 지방자치단체는 대통령령으로 정하는 자가 수소 철도차량을 운행하기 위하여 수소를 충전하는 경우 그 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있음	재량규정
10	안 제13조 (수소 철도차량 운영자에 대한 지원)	국가나 지방자치단체는 수소 철도차량을 운영하는 자에게 수소 철도차량 및 기자재의 유지·보수에 필요한 자금의 일부 또는 전부를 지원할 수 있음(제1항)	재량규정
		제1항에 따른 지원의 기준, 방법, 절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정함(제2항)	의무규정
11	안 제14조 (수소 철도차량으로의 전환 등 지원)	국가나 지방자치단체는 수소 철도차량으로 전환하는 자에 대하여 필요한 자금 등의 지원을 할 수 있음(제2항)	재량규정
		제2항에 따른 지원 기준 및 방법 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정함(제3항)	의무규정

Ⅲ. 비용추계의 전제와 상세내역

1. 재정수반요인별 추계 여부

연번	조·항(조제목)	추계 여부	비고															
1	안 제4조 (수소 철도차량의 개발 등에 관한 기본계획)	○	● (추계) 국토교통부가 제출한 유사사례를 참고하여 사업비를 추산함															
	안 제5조 (수소 철도차량의 개발시행계획)	○																
	안 제6조 (수소 철도차량의 보급 시행계획)	—																
2	안 제7조 (수소 철도차량의 개발 및 보급에 관한 정책협의회)	—	● (미대상) 국토교통부는 정책협의회의 운영에 따른 비용은 국토교통부 내 기존 운영경비 범위 내에서 집행 가능하므로 별도의 추가 재정소요는 미발생할 것으로 예상됨															
	3	안 제8조 (기술개발을 위한 지원시책)	×	● (미대상) 수소철도 기술개발 관련 구체적인 사업계획이 불확정적이어서 현시점에 관련 비용을 합리적으로 추산하는 데 한계가 있음 — 다만 수소전기동차 실증사업 등 기 시행중인 연구개발 사업은 다음과 같이 나타남 국토교통부 수소철도관련 기술개발 지원사업 현황														
<table><tr><th>사업명</th><th>개발 기간</th><th>국비 (억원)</th><th>참여 연구기관</th><th>비고</th></tr><tr><td>수소전기동차 실증</td><td>'25.04 ~ '27.12</td><td>200</td><td>한국철도공사 우진산전 등</td><td>실제 노선 실증 및 수소 인프라 구축 중심</td></tr><tr><td>내구연한 도래 노후디젤 기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술 개발</td><td>'24.04 ~ '28.12</td><td>289</td><td>한국철도기 술연구원 현 대로템 등</td><td>디젤기관차 대 체를 위한 수 소전기 기관차 개발</td></tr></table>				사업명	개발 기간	국비 (억원)	참여 연구기관	비고	수소전기동차 실증	'25.04 ~ '27.12	200	한국철도공사 우진산전 등	실제 노선 실증 및 수소 인프라 구축 중심	내구연한 도래 노후디젤 기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술 개발	'24.04 ~ '28.12	289	한국철도기 술연구원 현 대로템 등	디젤기관차 대 체를 위한 수 소전기 기관차 개발
사업명				개발 기간	국비 (억원)	참여 연구기관	비고											
수소전기동차 실증	'25.04 ~ '27.12	200	한국철도공사 우진산전 등	실제 노선 실증 및 수소 인프라 구축 중심														
내구연한 도래 노후디젤 기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술 개발	'24.04 ~ '28.12	289	한국철도기 술연구원 현 대로템 등	디젤기관차 대 체를 위한 수 소전기 기관차 개발														
자료: 국토교통부 제출자료																		
4	안 제9조 (기술기반조성사업의 추진)	×	● (미대상) 수소연료 공급 기술 등 기술기반조성사업 관련 구체적인 사업계획이 나타나지 않아 현시점에 관련 비용을 합리적으로 추산하는 데 한계가 있음 — 다만, 수소철도 관련 기 시행중인 핵심기술 개발사업은 다음과 같이 나타남 수소 기술기반조성사업															

연번	조·항(조제목)	추계 여부	비고											
			사업명	개발 기간	국비 (억원)	참여 연구기관	부처							
			수소연료전지 하이브리드 동력시스템(1.2MW 이상)을 적용한 철도차량 추진시스템 최적화 및 운용 기술개발	'18.04 ~ '22.12	220	한국철도기술 연구원 등	국토 교통부	수소 하이브리드 시제 차량 제작 및 시험운전						
			액화수소 기반 수소기관차 핵심기술개발	'21.01 ~ '24.12	145	한국철도기술 연구원, 현대로템 등	과학기술 정보 통신부	차세대 액화수소 저장/ 공급 기술 확보						
			수출형 수소전기트램 부품 개발 및 성능검증 연구과제	'21.07 ~ '23.12	282	현대로템 등	산업부	수소 전기트램 부품개발						
자료: 국토교통부 제출자료														
		×	● (제3호) 국제기술협력사업, 산업기술인력양성 및 교육훈련사업에 관한 구체적인 사업계획이 나타나지 않아 현시점에 관련 비용을 합 리적으로 추산하는 데 한계가 있음											
5	안 제10조 (수소 철도차량 및 기자재 인증제도 등)	×	● (제3호) 수소 철도 관련 기자재에 대한 제품인증은 현행법(철도사 업법, 「고압가스 안전관리법」 등)을 통해 운용되고 있으나, 제정안 에 따라 수소연료공급시설에 관한 안전기준, 기술표준 등이 결정된 후 이에 따른 기술표준 적합여부에 대한 인증기준이 마련될 것으로 예상되므로, 현재는 이와 관련한 구체적인 사항이 확정되지 않아 인증제도 설계 및 운영에 따른 재정소요를 추산하는 데 한계가 있음											
6	안 제11조 (수소 철도차량 연료 생산자 등에 대한 지원)	○	● (추계) 국토교통부가 제출한 유사사례를 참고하여 수소연료공급 시설 설치비용 지원 시 소요액을 추산함											
		×	● (제3호) 제정안에 따른 수소철도차량 연료의 생산·공급·판매에 필요한 자금 지원의 경우 각 기업별로 단가가 상이하여 추정하기 곤란함 - 국토교통부에 따르면 수소연료 생산·운송 및 판매단가는 수소 출하센터와 충전소 간 거리에 따라 다를 수 있음 수소 생산·운송 및 판매 단가 현황(2026) (단위: 원/kg) <table><tr><td>구분</td><td>생산</td><td>공급(운송)</td><td>판매</td></tr><tr><td>수소연료</td><td>2,500~4,500</td><td>6,000~7,500</td><td>9,000~11,000</td></tr></table> 자료: 국토교통부 제출자료						구분	생산	공급(운송)	판매	수소연료	2,500~4,500
구분	생산	공급(운송)	판매											
수소연료	2,500~4,500	6,000~7,500	9,000~11,000											
7	안 제12조 (수소 충전비용에 대한 지원)	○	● (추계) 국토교통부가 제출한 유사사례를 참고하여 사업비를 추산함											

연번	조·항(조제목)	추계 여부	비고
8	안 제13조 (수소 철도차량 운영자에 대한 지원)	×	• (제3호) 수소 철도차량 및 기자재의 유지·보수에 필요한 자금에 대한 비용의 지원은 유지보수규정, 매뉴얼 등 구체적인 유지보수 내용이 아직 마련되지 않아 구체적인 재정소요 추정 불가
9	안 제14조 (수소 철도차량으로의 전환 등 지원)	×	• (제3호) 수소전기동차 및 기관차는 현재 기술개발 및 실증단계로 단가 산출에 한계가 있고, 정부의 재정지원 기준, 규모 등이 불확정적이어서 추계 곤란 사유에 해당함

2. 비용추계의 총괄적 전제

- 수소철도차량 도입계획은 국토교통부의 사업계획 승인 및 보도자료를 근거로 하여 관련 비용을 추정함
- 본 추계에서는 국토교통부의 사업계획과 연동하여 추계기간 동안 운행이 예상되는 수소트램(대전2호선, 울산1호선) 및 수소전기동차(경원선·교외선) 도입을 전제로 소요비용을 추산하였으며, 향후 수소철도차량 도입 및 운영 계획이 변경될 경우 추계값은 변동될 수 있음

[표 2] 수소철도차량 도입 및 운행 계획안

구분	대상사업	도입규모	운행예정시기	근거
수소트램	대전2호선	34편성	2028년	대도시권광역교통위원회 사업계획 승인('24.11)
수소트램	울산1호선	9편성	2029년	대도시권광역교통위원회 기본계획 승인 고시('25.02)
수소전기동차	경원선 교외선	6량	2028~ 2031년	국토교통부 수소열차 실증 추진 보도자료('25.09)

자료: 국토교통부 제출자료 및 보도자료

- 법 공포 후 1년이 경과한 날부터 시행하도록 규정하고 있는 제정안 부칙을 고려하여 추계기간은 2027년부터 2031년까지 5년으로 함

3. 재정수반요인별 상세 추계내역

가. 기본계획 수립(안 제4조·제5조)

- 국토교통부장관 및 기후에너지환경부장관이 5년 단위의 수소 철도차량의 개발 및 보급을 촉진하기 위한 기본계획을 수립하고, 기본계획을 추진하기 위한 개발시행계획을 수립하는 경우 연구용역 사업비가 발생할 것으로 예상되나, 현재 이와 관련한 구체적인 계획안이 나타나지 않으므로 국토교통부가 제출한 유사사례 사업비를 바탕으로 소요비용을 추산함
 - 국토교통부는 최근 수행된 기본계획 사업비를 참고하여 연간 1억원 수준이 소요될 것으로 예상되며, 추계 첫 해인 2027년에 시행하는 것으로 가정함

[표 3] 유사사례 연구용역 사업비 현황

(단위: 백만원)

사업년도	사업명	공고기관	사업비
2025	제2차 선박교통관제 기본계획 수립 연구용역	국토교통부	100
2025	제2차 자율주행 교통물류 기본계획 수립 연구	국토교통부	98
2025	국가물류기본계획(2026~2035) 수립 연구	국토교통부	100
2025	도로교통 분야 ITS 기본계획 2030 보완 연구용역	국토교통부	100
평균			100

자료: 국토교통부 제출자료 및 조달청 나라장터

나. 연료 생산·공급·판매 자금 지원(안 제11조)

- 국가나 지방자치단체가 수소 철도차량의 연료를 생산·공급·판매 또는 수소연료생산자등에 필요한 자금을 지원하는 경우 구체적인 지원기준 등이 대통령령에 위임되어 있어 확정되지 않아, 국토교통부가 제출한 사업계획안을 바탕으로 추산함
 - 국토교통부의 사업계획안을 바탕으로 2027년 설치가 예상되는 울산1호선에 대한 수소충전시설 1기를 추계기간 동안 건설하고, 이에 대한 국비 지

원 시 추가재정소요를 추산함

- 대전 수소철도 충전시설은 2025년 5월, 2026년 계약체결 완료(예정)하여, 지자체 예산으로 집행 예정이며, 경원선의 경우 경기도 연천군에 수소철도 충전소 구축 중([참고자료 2])
- 충전시설 국비 지원 기준은 마련되지 않아 기후에너지환경부에서 실시 중인 「상용차용 충전소(버스·트럭용) 지침」의 국비 지원율 70%을 참고하여 재정소요를 추산함
 - 수소철도용 충전소는 200km/h 이상의 특수 수소충전소(충전기 4기) 기준으로 추정함
 - 기후에너지부 「수소충전소 설치지원 사업 지침」에 따라 대용량 수소가 필요한 상용차용 충전소(버스·트럭용)의 경우 총사업비의 70%(최대 42억 원)를 국고에서 지원하고 있으나, 수소철도 충전소의 경우 보조금 지침 등이 불확정적이므로, 지원 한도는 적용하지 아니하며, 향후 수소철도충전소 보조금 지침 등이 확정될 경우 추계액은 변동될 수 있음

[표 4] 수소충전소 설치 용량별 사업비

유형	구분	충전기	용량	사업비(백만원)	비고
일반 수소충전소	신규	1기	25kg/h 이상	3,000	국비 70%, 지방비(또는 민간 사업자) 30%
		2기	50kg/h 이상	5,000	
특수 수소충전소	신규	2기	80kg/h 이상	6,000	
		4기	200kg/h 이상	10,000	
액화 수소충전소	신규	4기	100kg/h 이상	10,000	
이동식 수소충전소	신규	1기	25 kg/h 이상	2,500	

주: 기후에너지환경부 수소충전소 설치 및 연료비 지원사업 보조금 업무처리지침(2026.1.2.)

자료: 국토교통부 제출자료

- 충전소 설치는 울산 1호선 운행 전 2027년 설치하는 것으로 가정함

□ 이상의 가정을 바탕으로, 수소충전소 설치에 따른 추가재정소요는 다음과 같이 추계됨

[표 5] 수소철도 충전소 설치에 따른 추가재정소요: 2027~2031년

(단위: 백만원)

	2027	2028	2029	2030	2031	합계
수소철도차량 충전소 1기	10,000	-	-	-	-	10,000
국비	7,000	-	-	-	-	7,000
지방비	3,000	-	-	-	-	3,000

주: 수소철도차량 충전소 보조금은 기후에너지환경부의 수소충전소 보조금 지침에 따라설치비와 재원분담비를 정하였으나, 수소충전소 설치보조금의 국비 최대 지원한도는 42억원으로 한도가 정해져 있으나, 수소철도 충전소의 경우 동일한 한도를 적용하지 않았으므로 향후 수소철도충전소 보조금 지침 등이 확정될 경우 추계액은 변동될 수 있음

다. 수소 충전비용 지원(안 제12조)

- 국가나 지방자치단체가 수소 철도차량의 충전비용을 지원하는 경우에 대한 법정 지원계획이 수립되지 않아 국토교통부가 실증사업 등을 통해 추정된 운영계획안을 바탕으로 추산함
 - (지원기준) 현행 수소버스·수소화물차 유가보조금 국비 지원수준인 판매가격의 50%(약 5,000원/kg)를 국비로 지원하는 것으로 가정함
 - 「여객자동차 유가보조금 지급지침」 1) 수소버스, 「화물자동차 유가보조금 관리 규정」 2) 수소화물차 유가보조금의 지원단가가 현행 전국 평균 판매가격의 50% 수준임을 감안(kg 당 5,000원)
 - (지원단가) 수소유통정보시스템(2026년 1월 6일 기준) 전국 평균단가인 10,296원/kg을 기준으로 최근 연평균증가율(2.1%)을 적용하며 연도별 단가를 추정함

[표 6] 전국 수소충전소 가격 통계

(단위: 원/kg)

	2023	2024	2025	2026	연평균증가율
전국 수소충전소 판매가격	9,660	10,055	10,298	10,296	2.1%

주: 충전가능 차량은 승용, 버스, 트럭 포함, 전국 평균 수치임
자료: 국토교통부 제출자료

1) 제9조(유가보조금 지급단가)

- ④ 수소에 대한 유가보조금 지급단가는 각호에 따라 지급한다. 이 경우 향후 수소 가격 및 자동차 연비 등을 고려하여 수소 유가보조금 지급단가를 조정할 수 있다.

1. 수소 버스에 사용되는 연료보조금 : 5,000원/kg

2) 제8조(지급단가 산정)

- ③ 수소화물차에 사용되는 연료보조금에 대한 지급단가는 5,000원/kg으로 한다. 다만, 향후 화물자동차 연료의 가격 변동 등을 고려하여 수소화물차 연료보조금 단가를 조정할 수 있다.

[표 7] 전국 수소충전 가격 추정결과: 2027~2031년

(단위: 원/kg)

	2027	2028	2029	2030	2031
전국 수소충전소 판매가격 추정치	10,518	10,743	10,974	11,210	11,451

주: 최근 4년간 전국 수소충전소 판매가격 연평균 증가율 적용

○ 도입 시기

- 2028년: 대전2호선(34편성) 및 교외선·경원선(1편성) 운행
- 2029년: 울산1호선(9편성) 운행 개시

□ 노선별 주행거리와 연비는 국토교통부가 제출한 실증사업 결과를 바탕으로 수소트램과 수소전기동차를 구분하여 추산함

○ 수소트램(대전2호선, 울산1호선)

- 연비: 2.6km/kg(1회 75.26kg 충전 시 200km 주행기준)
- 연간주행거리: 대전2호선(34편성) 3,317,182km, 울산1호선(9편성) 665,322km³⁾

○ 수소전기동차: 수소전기동차는 경원선 혹은 교외선 중 2028년부터 2031년까지 1편성 운행할 예정으로, 본 추계에서는 경원선을 기준으로 추산함

- 연비: 3.5km/kg(1회 170kg 충전 시 600km 주행기준)
- 연간주행거리(경원선 기준): 96,324km⁴⁾

□ 산출식

- 연간 지원금액 = {(연간 총 주행거리÷연비)×수소 단가} ×정부지원율 (50%)

3) 수소트램 연간 주행거리 추정

구분	주행거리(km) (일,전편성)	주행거리(km) (년,전편성)
대전 2호선(34편성)	9,088	3,317,182
울산 1호선(9편성)	1,823	665,322

주: 연간 349일 운행(유지보수기간 제외)하는 것으로 가정

자료: 한국철도공사 제출자료

4) (청량리역)-연천역-백마고지역, 편도운행거리 20.1km, 1일 운행횟수 8회, 편성수 1편성, 연간 349일 운행(유지보수기간 제외)하는 것으로 가정

- 국가가 수소철도차량의 충전비용 50%를 지원하는 경우 예상되는 소요 비용은 다음과 같이 추계됨

[표 8] 수소충전비용 지원에 따른 추가재정소요: 2027~2031년

(단위: 백만원)

	2027	2028	2029	2030	2031	합계
수소트램(A)	-	6,853	8,405	8,585	8,770	32,613
대전2호선	-	6,853	7,001	7,151	7,305	28,310
울산1호선	-	-	1,404	1,434	1,465	4,303
수소전기동차(B) (경원선·교외선)	-	148	151	154	158	611
합계(A+B)	-	7,001	8,556	8,740	8,927	33,224

주 1. 수소트램은 2028년(대전) 및 2029년(울산)부터 단계적 운행을 가정하며, 수소전기동차는 2028년부터 경원선 1편성 도입을 기준으로 추정된 결과로, 향후 노선 확정, 수소 판매가격 및 운행계획 등에 따라 추계값은 달라질 수 있음

2. 단수조정에 따른 합계에 차이가 있을 수 있음

자료: 국토교통부 제출자료를 바탕으로 국회예산정책처 재계산

라. 추계결과

- 제정안에 따라 국가가 5년 단위의 수소 철도차량의 개발 및 보급을 촉진하기 위한 기본계획을 수립하고, 국가나 지방자치단체가 수소 철도차량의 연료를 생산·공급·판매 또는 수소연료생산자등에 필요한 자금을 지원하며, 국가가 수소 충전비용을 지원하는 경우 추가재정소요는 향후 5년 동안 433억 2,400만원으로 추계됨

[표 9] 제정안에 따른 추가재정소요: 2027~2031년

(단위: 백만원)

	2027	2028	2029	2030	2031	합계
기본계획 수립 (국비)	100	-	-	-	-	100
수소충전소 설치비용	10,000	-	-	-	-	10,000
국비	7,000	-	-	-	-	7,000
지방비	3,000	-	-	-	-	3,000

		2027	2028	2029	2030	2031	합계
수소 충전비용 지원 (국비)		-	7,001	8,556	8,740	8,927	33,224
합계		10,100	7,001	8,556	8,740	8,927	43,324
	국비	7,100	7,001	8,556	8,740	8,927	40,324
	지방비	3,000	-	-	-	-	3,000

주 1. 제정안의 다른 재정수반요인에 대해서는 추계가 곤란하여 일부 재정수반요인에 대하여 유사사례를 바탕으로 추계한 결과로, 전체적인 재정소요액은 본 추계금액을 상회할 수 있음

2. 본 추계에서는 국토교통부의 사업계획과 연동하여 추계기간 동안 운행이 예상되는 수소트램(대전2호선, 울산1호선) 및 수소전기동차(경원선·교외선) 도입을 전제로 소요비용을 추산하였으며, 향후 수소철도차량 도입 및 운영계획이 변경될 경우 추계값은 변동될 수 있음

3. 단수조정에 따른 합계에 차이가 있을 수 있음

IV. 부대의견

- 제정안의 다른 재정수반요인에 대해서는 추계가 곤란하여 일부 재정수반요인에 대하여 유사사례를 바탕으로 추계한 결과로, 전체적인 재정소요액은 본 추계금액을 상회할 수 있음
- 본 추계에서는 국토교통부의 사업계획과 연동하여 추계기간 동안 운행이 예상되는 수소트램(대전2호선, 울산1호선) 및 수소전기동차(경원선·교외선) 도입을 전제로 소요비용을 추산하였으며, 향후 수소철도차량 도입 및 운영계획이 변경될 경우 추계값은 변동될 수 있음

V. 작성자

□ 성명

국회예산정책처	분석관	과장
경제비용추계과	문지은	예승우

□ 대표연락처

성명	전화번호	이메일 주소
문지은	02-6788-4645	mtsophia@assembly.go.kr

[참고자료 1] 수소열차(트램) 추진현황 및 계획

국토교통부 제출자료

□ 수소열차(트램) 추진현황 및 계획

- (대전) 도시철도 2호선으로 수소트램'22 확정, '24년 차량 및 토목·건축 발주, '28년 개통 목표
 - (울산) 우리나라 최초 수소 시범도시로 도시철도 1~2호선 및 태화강역~장생포 노선 3개 사업 추진
 - (도시철도 1호선) '25년 기본계획 승인 및 '28년 개통 목표
- * 도시철도법 대비 궤도운송법 적용: 소규모 궤도에 적절, 40km/h이하, 3량 이하로 제한, 기초자치단체의 허가(행정 절차 간소, 사업추진 빠름), 국비지원 없음, 관광 또는 특수 운송수단으로 주로 사용

□ 지자체 수소열차(트램) 사업 개요

구분	대전광역시	울산광역시
차량사진		
사업명	도시철도 2호선(트램)	도시철도 1호선(트램)
노선 길이	38.8km(충남대, 대전역, 도안, 서대전역 등 45개 정거장)	10.9km(태화강역~신복교차로 등 15개 정거장)
차량구성	34편성(5모듈 1편성)	9편성(5모듈 1편성)
차량속도	60km/h (성능최고속도 70km/h)	50km/h (성능최고속도 70km/h)
총사업비	1조 4,782억원	3,814억원
승차정원	225명	245명
개통 목표	2028년	2028년

[참고자료 2] 수소전기동차 실증사업 추진현황 설명자료

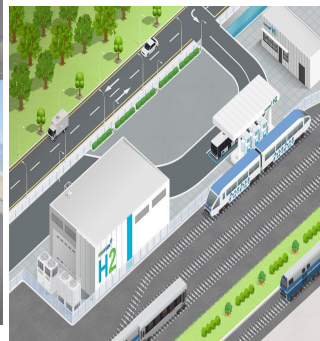
국토교통부 제출자료

□ 연구 개요

- (과제명) 수소전기동차 실증
- (연구기간) '25.4.~'27.12.(2년9월) / 총연구비 321억원(정부 200억원, 기업 121억원)
- (추진체계) (주관) 한국철도, (공동) 우진산전(차량제작), 코하이젠(수소충전소), 철기연(기술기준), 한국산업기술시험원(시험·인증), 교통대(법·제도), 철도공단(인프라지원)
- (연구목표) 수소전기동차 완성차(2량1편성) 개발, 수소철도 인프라 구축, 철도차량 및 시설 기술기준 등 법·제도 정비

□ 추진 실적

- 수소충전시설 구축예정부지(연천역) 조사·확정(업무협약, '25.10.1.)
- 수소전기동차 구성품·장치 등 요구사항 확정 및 기본설계 진행('25.10.1.)
- 수소전기동차 완성차 실내외 디자인 확정('25.10.30.)



수소전기동차 실내외 디자인

수소충전소 조감도 및 구축예정 부지(연천역)

□ 향후 계획

- (수소차량) 수소전기동차 제작(2량1편성) 및 형식 승인 획득
 - 수소전기동차 완성차 설계·제작('26년) 및 형식승인 성능검증('27년)

- * 수소전기동차 형식승인을 위한 예비주행, 시운전, 실증시험 성능검증('27년 ~, 경원선·교외선)
- (수소인프라) 수소전기동차 운영 및 인프라 기술 개발
 - 수소철도 충전시설(1개소) 구축('26년) 및 운영 성능시험('27년)
- (법·제도) 수소전기동차 실용화 법·제도·기준 개발('27년)