

LH 임대아파트의 전기차 수요예측 및 충전시설 공급기준 연구

변완희 / 기호영 / 신도겸 / 박지은



연구기획 2022-60호

나임대아파트의 전기차 수요예측 및 충전시설 공급기준 연구

지은이 변완희 · 기호영 · 신도겸 · 박지은

발행인 김홍배

발행처 한국토지주택공사 토지주택연구원

편 집 변완희 · 기호영 · 신도겸 · 박지은

주소 (우)305731 대전광역시 유성구 엑스포로 539번길 99

전화/전송 042) 866-8445 / 866-8547

전자우편 whbyun@lh.or.kr

홈페이지 <http://lhi.lh.or.kr>

- 이 출판물은 우리 공사의 업무상 필요에 의하여 연구·검토한 기초자료로써 공사나 정부의 공식적인 견해와 관계가 없습니다.
- 우리 공사의 승인 없이 연구내용의 일부 또는 전부를 다른 목적으로 이용할 수 없습니다.

연구기획 2022-60

LH 임대아파트의 전기차 수요예측 및 충전시설 공급기준 연구

참여연구진

연구총괄

변완희 LH 토지주택연구원 연구위원

공동연구진

기호영 LH 토지주택연구원 연구위원

신도겸 LH 토지주택연구원 책임연구원

박지은 LH 토지주택연구원 연구원

위탁용역(설문조사) : (주)지알아이리서치

연구심의위원(가나다순)

김영호 LH 주거생활서비스처 부장

남궁성 한국도로공사 선임연구위원

도명식 한밭대학교 교수

문정현 LH 도시기반처 부장

문효곤 LH 토지주택연구원 실장(심의위원장)

이상훈 LH 토지주택연구원 수석연구원

이정범 대전세종연구원 책임연구위원

이평옥 LH 공공주택전기처 부장

연구 요약

□ 연구배경 및 목적

- 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」에 따라 전기차 충전시설을 2022년부터 신축 공공주택은 총주차면수의 5%, 기존 공공주택은 2% 이상을 의무적으로 설치하도록 하고 있음
- 그러나 최근 전기차가 예상과 달리 급속히 확산되고 있고, 대부분의 충전 행태가 공동주택에서 집중되고 있는 상황으로 LH는 임대아파트를 대상으로 적정한 전기차 충전시설의 공급 방안 필요성이 높아지고 있는 실정임
- 본 연구는 전기차 충전시설 공급 방안 마련을 위해 LH 임대아파트에 대한 전기차 수요 예측 및 전기차 수요에 따른 급속충전시설과 완속충전시설의 적정 공급 기준의 수립을 목적으로 하고 있음
- 이외에도, LH 임대아파트 입주자격인 현행 자동차 가액기준은 보조금을 제외하더라도 소형 전기차 수준의 구매만이 가능할 뿐으로 전기차 보급을 강하게 추진하고 있는 국가 정책에 부응하기 위해 전기차에 한하여 자동차 가액기준을 제외하는 제도개선 사항이 필요함
- 한편, 전기차 전용주차면에 대한 대규모 배치에 대한 가이드라인이 없는 실정임. 따라서 이용자의 편리성이나 접근성, 전기차 충전시설의 설치나 관리, 소방안전 등을 고려한 충전시설 배치 기준을 제시할 필요가 있음

□ LH 임대아파트의 전기차 수요 예측

- LH 임대아파트에 거주하는 900세대에게 전기차 구매 의향을 조사한 결과, 53.3%(2030년 기준)가 전기차 구매 의향을 보였음. 1년 이내(2023년) 구매 하겠다는 응답은 2.1%, 3년 이내(2025년)는 11.7%, 5년 이내(2027년)는 21.9%를 보임

- 임대아파트의 장래 전기차 수요를 예측하기 위해 설문조사에서 나온 구매 의향과 2020~2021년 전기차 보급률을 활용하였고, 누적 연도별 구매 의향이 로지스틱 모형을 따르므로 이를 통해 예측 모델을 수립함
- 로지스틱 모델에 따른 임대아파트의 전기차 수요는 등록된 차량 전체에 대해 2023년 3.92%, 2025년 15.08%, 2030년 51.04%가 될 것으로 나타남
 - 본 연구는 임대아파트 유형별로도 예측 수요를 제시하고 있는데, 2030년 기준으로 공임5/10년이 63.75%로 가장 높고, 영구임대와 국민임대가 각각 41.83%, 43.82%로 상대적으로 낮은 값을 보였음

□ 충전시설 공급 기준

- 전기차 소유자 31명을 대상으로 일주일간 충전행태를 추적 조사한 결과, 충전 빈도의 93%가 주거지에서 이루어지고 있고, 직장은 3%, 기타는 4%에 불과하였음
 - 직장에서의 충전은 월요일에 주로 이루어지며, 기타장소는 전반적으로 충전 빈도가 낮지만 토요일, 일요일이 높게 나타남
 - 주중에는 밤과 새벽시간에 주로 충전이 이루어지고, 주말에는 시간 전체적으로 충전이 이루어지는 경향을 보임
- 전기차 소유자의 충전량으로 볼 때도 80%가 주거지에서 이루어지고 있으며, 직장은 4%, 기타가 16%였음
 - 요일별로 살펴보면 목요일, 금요일, 토요일의 충전량이 상대적으로 많으며, 특히 토요일 충전량이 가장 많았음
 - 주중에는 전반적으로 충전량이 저녁과 새벽시간에 이루어지는 경향이 있으며, 요일별 첨두시간 충전량은 31명 기준 30kWh 이상이었음
 - 주말에는 특정 시간대에 충전량이 집중되는 경향이 나타남. 토요일은 9시에 충전량이 최고점이었으며, 일요일의 경우 16시에 충전량이 최고점이었음
 - 토요일과 일요일의 첨두시간 충전량은 다른 시간대에 비해 평균적으로 2배 정도 높았음

- 충전원단위는 전기차 1대가 주거지(임대아파트)에서 필요한 충전량을 의미하며, 본 연구는 1.37kWh/대를 제시하고 있음. 다시말해 1대의 전기차가 1시간에 1.37kW를 충전한다는 것을 의미함
- 임대아파트의 침두시간 충전량은 1,000세대 기준 평균 616kWh였으며, 아파트 유형에 따라 큰 차이를 보이고 있음. 가령 공임5년/10년의 경우 최대 1,232kWh가 필요하지만, 영구임대의 경우 287kWh 정도가 필요함
- 침두시간 충전량을 기준으로 충전시설을 설치할 경우, 상당한 시간대에 충전 시설이 이용되지 않는 비효율적 운영이 예상됨. 따라서 본 연구는 침두시간 충전량 대비 85%tile와 70%tile, 50%tile의 충전량을 검토하였고, 침두시간 충전량의 50%tile 수준이라도 특정 시간대에 집중된 충전수요 이외의 충전 수요 대부분(88.1%)을 충분히 만족시킬 수 있다고 판단하였음
 - 일부 요일과 시간대에 50% 수준을 넘어가는 충전 수요의 경우 장시간에 걸쳐 필요하기 보다는 단시간(1시간) 동안 필요한 수요이므로 급속충전시설로 수요를 처리할 필요가 있음
 - 따라서 침두시간 충전량 대비 50%tile 까지는 완속충전시설로 수요를 충당하고, 나머지는 급속충전시설로 수요를 충당하는 것이 합리적이라고 판단됨
 - 본 연구는 침두시간 충전량에 따른 급속충전시설과 완속충전시설의 공급 비율과 완속충전시설로 50%tile를 만족시키는 공급 비율을 제시함
 - 가령, 공임5/10년의 2030년 침두시간 충전량 수요는 1,000세대 기준, 390kWh이고, 이 충전량의 50%tile을 완속충전시설로 충당하고, 나머지 용량을 급속충전시설로 충당한다면 완속충전시설 91대, 급속충전시설 12대의 조합이 적합한 것으로 제시함
- 본 연구는 특히 공동주택 자율적인 충전시설 설치에 가이드라인으로 활용할 수 있도록 충전량에 따른 급속충전시설과 완속충전시설 공급 비율을 자세하고 쉽게 나타낸 조건표를 제시함

□ 전기차 전용주차면 배치 기준

- 2030년 이후의 미래 전기차 전용주차면은 앞선 설문조사 결과에 비추어 볼 때 이용편리성과 접근성, 설치 및 관리 편리성이 배치에 있어 중요한 판단 기준이 되어야 할 것임
 - 전기차 전용주차면의 규모가 전체 주차면의 0.3%에 지나지 않는 현 시점에서는 시설 관리주체인 관리사무소의 설치 및 관리 편리성이 중요하나, 10% 이상 크게 증가하는 시점에서는 전기차 이용자의 이용 편리성과 접근성은 무시하기 어려운 중요한 설치 기준이 될 것으로 판단됨
- 전기차 전용주차면의 배치에 있어 또 다른 중요한 요소는 배터리 화재임. 따라서 화재로부터의 안전으로 소방 방화구획 및 차수시설 등의 설치 및 비용 등을 고려하지 않을 수 없음
- 전기차 전용주차면의 배치에 대한 방향 설정을 위해 전기차 전용주차면 규모와 배치 형태에 따른 5개의 시나리오를 설정함
 - 규모는 최근 법률에서 의무적으로 요구하고 있는 5%와 향후 전기차가 20% 수준으로 증가한 시점을 고려함
 - 전용주차면의 배치는 분산 형태와 집중 형태, 분산과 집중이 혼합된 방식을 검토함
- 전기차 전용주차면이 소규모일 때는 집중 형태가 보다 바람직하다고 판단함
 - 접근성(보행거리)과 이용편리성(충전이 가능한 충전시설을 찾는 것) 모두를 만족시킬 수 없음
 - 분산 형태는 화재 등의 발생 시 대응이 가능한 방화구획 계획 등 성능위주 설계가 용이하지 않음
- 전기차 전용주차면이 대규모일 때는 분산과 집중이 혼합된 형태가 바람직하다고 판단함
 - 분산 방식은 소방을 위한 방화구획 설계가 용이하지 않으며, 집중 방식은 충전시설 설치 및 관리는 용이하나, 이용자의 접근성이 떨어지고 특정 아파트동이 피해를 받을 가능성이 높음
 - 분산/집중 혼합 방식은 이용자의 편리성, 설치 및 관리, 방화구획 설계 모두 적용이 가능한 방식임

- 다만, 본 연구에서 제안한 배치 기준은 일반적인 가이드라인으로, 각 임대아파트만의 고유한 구조가 있고, 주민들의 요구사항들이 상이하므로 충분한 논의를 거쳐 합리적인 배치 계획 수립이 필요함

□ 자동차가액기준 제도개선

- 보조금을 최대로 지원받는다 하더라도 임대주택 입주자 자동차 가액 기준인 3,557만원을 넘지 않는 경우는 현재(2022.06 기준) 판매하고 있는 전기자동차들 중 34% 수준에 불과함
 - 보조금을 평균 수준으로 지원받아서 차량을 구매 할 경우 소형 차종들에 한하여 구매 가능하며, 보조금을 최대로 받았을 경우에도 아이오닉, EV6의 최하 옵션의 일부 모델에 한하여 구매 가능할 뿐임
 - 결국, 임대아파트 입주민이 현실적으로 구매 가능한 차종은 소형 전기차에 불과한 실정임
- 임대아파트의 입주자격은 ‘공공주택 입주자 보유 자산 관련 업무처리기준’에 따라 총자산가액 산출기준을 충족하여야 함. 그러나 총자산가액을 만족하더라도 별도의 자동차가액기준을 만족시켜야 하고 있음
 - 임대아파트의 제한된 공급으로 인해 빈곤층에 대한 입주자격을 불가피하게 적용할 수밖에 없는 상황이지만, 자신의 빈곤을 증명하는 일은 최소화해야 함에도 자동차를 포함하는 총자산의 심사 외에 자동차에 대한 별도의 심사는 자산에 대한 취약 계층의 의지나 취향을 불인정하고 그들이 사회경제적으로 무능력하다는 인식과 나아가 개인의 인권적 존엄과 품격을 훼손하는 것으로 판단할 수 있음
 - 게다가 자동차는 한국 사회에서 과시용이 아닌 생업과 삶을 누리는 필수적 도구임을 존중한다면, 자동차 가액 기준은 시의성이 떨어진다고 볼 수 있음
- 다만, 임대아파트 내 고급승용차에 대한 사회 여론이 매년 국정감사에서 지적되어오고 있는 현실을 감안할 때 자동차가액을 당장 폐기하는 것은 쉽지 않을 것이며, 우선은 친환경차 보급 및 활성화에 대한 대의와 명분이

- 명확한 전기차에 한하여 예외 규정을 두는 것이 보다 바람직할 것으로 판단함
- 전기 자동차 가액기준과 관련해서는 ‘공공주택 입주자 보유 자산 관련 업무 처리기준’의 제5조의 4항이 해당되며, 이 제4항의 내용을 수정하여 “전기차와 같은 「대기환경보전법」 제58조제3항에 따른 국가나 지방자치단체의 보조를 받고 구매한 저공해자동차의 경우에는 자동차 가액기준 적용을 적용하지 아니한다”라는 내용을 추가할 것으로 제안함

□ 본 연구의 한계 및 향후 방향

- 본 연구에서 제시한 전기차 수요 예측 결과는 전국의 모든 임대유형을 아우르고 있으며, 현행 법적 기준을 포함한 미래 수요를 아우르고 있고, 충분한 샘플을 통해 구한 분석한 결과로서 그 경향성에 대해서는 만족할 만하다고 판단됨
- 충전시설 공급기준은 1주일간의 충전행태를 추적 조사한 것으로써 이를 통해 침투 충전량과 충전수요 원단위를 도출하였고, 시간 단위의 충전량 분포를 통해 충전시설 타입에 따른 공급 기준을 조건표로 제시하는 등 결과 도출 과정이 치밀하고 정교하다고 판단됨. 다만, 샘플 수가 31명에 그치고 있어 제시한 수치의 신뢰성에는 한계가 있을 수밖에 없고, 충전시설의 설치 및 유지관리 비용 등을 고려하지 못함. 따라서 실용성 제고를 위해서는 많은 샘플을 통한 신뢰성 제고와 충전시설 설치 및 유지관리 비용 등을 함께 고려한 조건표가 필요할 것으로 사료됨
- 본 연구는 미래의 전기차 충전량 증가에 따른 아파트의 변압기 용량 증설에 대한 사항은 다루지 못하였음. 특히 전기차 보유율이 10%이상 일상화될 경우 변압기 증설은 매우 중요한 이슈가 될 것으로 판단됨. 따라서 충전시설의 최적화 운영을 통한 전력량 최적 관리 방안, 재생에너지 활용 방안 등 전력계통 관련 연구가 향후 필요할 것으로 판단됨

주제어 LH임대아파트, 전기차, 수요예측, 충전기, 공급기준

차 례

제1장 서론	3
1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위	5
2.1. 시·공간적 범위	5
2.2. 주요 연구내용	5
제2장 전기차/충전시설 관련 현황 및 법제도 검토	11
1. 전기차 및 충전시설 보급 현황	11
1.1. 전기차 보급 현황	11
1.2. 전기차 충전시설 보급 현황	15
2. 전기차 및 충전시설 보급 계획	22
2.1. 전기차 보급 목표	22
2.2. 전기차 충전시설 보급 목표	24
2.3. 전기차 보조금 지원 계획	27
3. 전기차 충전시설 관련 법제도	32
제3장 전기차/충전시설 현황 및 수요 조사	39
1. 전기차 및 충전시설 실태 조사	39
1.1. 조사 개요	39
1.2. LH 임대아파트 일반 현황	40
1.3. LH 임대아파트 주차장 및 차량등록 현황	42
1.4. 전기차 등록 현황 및 충전시설 현황	43
2. 전기차 구매 의향 조사	46
2.1. 조사 개요	46
2.2. 차량 보유 현황 조사	48
2.3. 전기차 구매 의향	49

2.4. 전기차 충전시설 선호도 조사	51
3. 전기차 충전행태 조사	52
3.1. 조사 개요	52
3.2. 보유 전기차 현황 조사	54
3.3. 충전시설 설치 여부 조사	55
3.4. 전기차 충전횟수 및 월평균 충전요금 조사	56
3.5. 전기차 충전 시 애로사항 조사	57
3.6. 전기차 충전시설 선호도 조사	58

제4장 전기차 장래 수요 예측 61

1. 전기차 구매에 영향을 미치는 요인 분석	61
1.1. 분석 방법	61
1.2. 이항 로지스틱 회귀분석	62
1.3. 다항 로지스틱 회귀분석	64
2. 구매 의향 분석과 LH 임대아파트 전기차 비율 추정	70
2.1. 구매 의향 분석	70
2.2. LH 임대아파트의 장래 전기차 비율 예측	72

제5장 적정 충전시설 공급 기준 79

1. 전기차 충전행태 분석	79
1.1. 충전장소 및 충전시간 분포	79
1.2. 충전량 분포	84
2. 충전수요 원단위	89
3. 장래 충전수요 추정	92
4. 급속 및 완속충전시설 공급 비율	95
4.1. 공급 비율 산정 일반식	95
4.2. 침두시간 충전량을 활용한 충전시설 공급 비율 산정	96
5. 전기차 충전 운영 시스템	101

제6장 전기차 전용주차면 배치 기준 109

1. 전기차 전용주차면 설치 위치 109
 - 1.1. 전기차 전용주차면 설치 위치 설문조사 결과 109
 - 1.2. 향후 충전시설 위치 선정 시 고려 사항 110
 - 1.3. 전기차 전용주차면의 설치 방향 111
 - 1.4. 시나리오별 전기차 전용주차면 배치 방안 검토 113
 - 1.5. 배치 기준 종합 118
2. 제도 개선 사항 118

제7장 자동차 가액기준 제도개선 방안 123

1. 임대아파트 전기자동차 가액기준 개선 방안 123
 - 1.1. 관련법령 123
 - 1.2. 전기차 보조금 및 구매 가능 차량 128
 - 1.3. 자동차 가액기준 제도개선 131

제8장 결론 135

1. 연구 결과 종합 135
2. 연구의 한계 및 향후 연구과제 137

참 고 문 헌 141

부 록 145

1. 충전시설 현황 조사 145
2. 전기차 구매 의향 조사 149
3. 충전시설 현황 조사 153
4. 급속 및 완속 충전기 공급비율 조건표 159
5. 급속 및 완속 충전기 공급비율 조건표(전문가용) 161



표 차 례

[표 2-1] 연도별 누적 등록대수	11
[표 2-2] 2021년 기준 자동차 연료별 누적 등록 현황	12
[표 2-3] 지역별 전기차 등록 현황	13
[표 2-4] 2021년도 전기차 모델별 누적 등록 현황	14
[표 2-5] 전기차 충전시설 현황	15
[표 2-6] 국내 지역별 전기차 충전시설 현황(21년 9월 기준)	16
[표 2-7] 전기차 충전속도에 따른 충전시설 유형	18
[표 2-8] 충전시설 설치 방식에 따른 유형	19
[표 2-9] 설치장소별 충전기 월평균 이용 현황	20
[표 2-10] 전기차 보급 확대 정책	23
[표 2-11] 충전시설 의무설치비율	25
[표 2-12] 전기차 급속충전시설 전망	26
[표 2-13] 전기차 완속충전시설 전망	26
[표 2-14] 2022년도 전기 승용차 보조금	27
[표 2-15] 전기차 차량 가격 구간별 보조금 지원 비율	30
[표 2-16] 전기 승용차 보조금 지원 대상 차량별 국고 보조 단가	30
[표 2-17] 전기자동차 충전시설 설치와 관련된 법제도	32
[표 3-1] 전기차 구매 의향 조사 응답자 특성	47
[표 3-2] 전기차 충전행태 조사 내용	52
[표 3-3] 전기차 충전행태 조사 응답자 특성	53
[표 4-1] 전기차 구매 의향 이항 로지스틱 회귀분석 변수 설정	62
[표 4-2] 이항 로지스틱 모형의 적합성	63
[표 4-3] 전기차 구매 의향 이항 로지스틱 회귀분석 결과	64
[표 4-4] 전기차 구매 고려 시기 다항 로지스틱 회귀분석 변수 설정	65

[표 4-5] 다항 로지스틱모형의 적합성	65
[표 4-6] 전기차 구매 고려 시기 다항 로지스틱 회귀분석 결과	67
[표 4-7] 임대아파트 유형별 장래 등록차량대비 전기차 비율 추정 값	73
[표 4-8] 임대유형별 차량 및 전기차 보유 대수 및 비율	74
[표 4-9] 임대아파트 유형별 장래 전기차 대수 전망	75
[표 5-1] 요일별 충전시간	80
[표 5-2] 요일별 충전량	85
[표 5-3] 요일별 시간당 최대 동시 충전차량 대수	90
[표 5-4] 요일별 시간당 최대 필요 충전량	90
[표 5-5] 충전수요 원단위	91
[표 5-6] 장래 동시 충전수요 전망	92
[표 5-7] 장래 첨두시간 전력량 전망	93
[표 5-8] 충전서비스 만족도	94
[표 5-9] 급속 및 완속충전시설 공급 비율 계산식	96
[표 5-10] 장래 첨두시간 충전량 전망에 따른 충전시설 유형별 공급량(공임 5/10)	97
[표 5-11] 장래 첨두시간 충전량 전망에 따른 충전시설 유형별 공급량(국민)	98
[표 5-12] 장래 첨두시간 충전량 전망에 따른 충전시설 유형별 공급량(영구)	99
[표 5-13] 장래 첨두시간 충전량 전망에 따른 충전시설 유형별 공급량(행복)	100
[표 5-14] 시스템 개발 방향	106
[표 7-1] 공공임대주택의 종류 및 자격별 자산기준 [별표]	127
[표 7-2] 전기차 보조금	129



그림 차례

[그림 1-1] 연구의 수행 방법 및 결과 관계도	7
[그림 2-1] 지자체별 전기차 충전시설 보급률	17
[그림 2-2] 시간대별 충전시설 이용 현황	21
[그림 2-3] 공동주택 및 직장 충전시설 시간대별 이용 현황	21
[그림 2-4] 친환경차 정부 보급 로드맵(안)	22
[그림 2-5] 국가 전기차 보급 목표	23
[그림 2-6] 전기차 공용 충전시설 설치 현황 및 목표	24
[그림 2-7] 연도별 전기차 보조금 지원 예산 및 보조금 지원 금액 현황 ·	28
[그림 2-8] 차종별 보조금 지원 대수 비교	29
[그림 3-1] 임대아파트 유형별 현황	40
[그림 3-2] 임대아파트 유형별 세대 수	41
[그림 3-3] 전용면적별 세대 현황	41
[그림 3-4] 임대아파트 유형별 차량등록 현황	42
[그림 3-5] 임대아파트 유형별 전기차 등록대수	43
[그림 3-6] 전기차 전용주차면 현황 및 차량당 전기차 전용주차면 비율 ·	44
[그림 3-7] 전기차 전용, 겸용 주차면 위치	44
[그림 3-8] 전기차 충전시설 설치 현황	45
[그림 3-9] 임대아파트 유형별 차량 보유 현황	48
[그림 3-10] 승용차 구매 예상 시기	49
[그림 3-11] 자동차 구매 시기 및 충전시설 공급에 따른 전기차 구매 의향 ·	50
[그림 3-12] 전기차 구매 시 최대 지불 가능 비용	51
[그림 3-13] 전기차 충전시설 우선 설치 선호 장소	51
[그림 3-14] 보유 전기차 모델 현황	54
[그림 3-15] 완충 시 주행거리 및 배터리 용량	54

[그림 3-16] 전기차 충전시설 설치 여부	55
[그림 3-17] 전기차 충전횟수	56
[그림 3-18] 월 평균 충전요금	56
[그림 3-19] 전기차 충전행태 조사 응답자 특성	57
[그림 3-20] 전기차 충전시설 설치 필요 장소	58
[그림 3-21] 전기차 충전시설 선호 유형	58
[그림 4-1] 연도별 전기차 구매 의향 세대 비율	70
[그림 4-2] 연도별 누적 전기차 구매 의향 세대 비율	71
[그림 4-3] 임대유형별 연도별 전기차 의향 표시 세대 비율	71
[그림 4-4] 임대유형별 누적 연도별 전기차 구매 의향 세대 비율	72
[그림 4-5] 임대유형별 누적 연도별 전기차 의향 표시 세대 비율	73
[그림 5-1] 시간별 장소별 충전시간 분포(1주간)	79
[그림 5-2] 시간별 주거지 충전빈도 분포(요일별)	81
[그림 5-3] 시간별 장소별 충전량 분포(1주간)	85
[그림 5-4] 시간별 주거지 충전량 분포(요일별)	86
[그림 5-5] 일주일간 시간대별 충전량 수요 분포	95
[그림 6-1] 전기차 전용주차면 위치	109
[그림 6-2] 충전시설 설치 위치 및 충전시설 규모의 관계	110
[그림 6-3] 파주 운정 3지구 A47BL 공동주택 지하주차장 도면	112
[그림 7-1] 자동차 가액기준 내 평균 보조금으로 구매 가능한 전기차 ...	128

제 1 장 서 론

LANDSLIDE INITIATION & FAILURE

&

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적

□ 연구의 배경

- 세계적으로 급격한 증가 추세를 보이는 전기차는 예상보다 빨리 내연기관 차량을 종식시키고 전기차 시대를 열 것으로 예상
 - 세계3대 투자은행인 모건스탠리(Morgan Stanley)는 2030년 전세계 전기차 보급률을 31%(유럽 40%)로 전망하고 있음
 - 주요 선진국들은 10~30년 내로 내연기관 자동차 판매의 전면 금지를 선언하고 있음
- 국내 전기차 판매 목표는 2030년에 44만대 판매를 목표로 하고 있음
 - 2030년 전기차 누적 보급 대수는 300만 대로 전기자동차가 전체 차량 중 약 12%를 점유할 것으로 예상하고 있음
- 국내 전기차 충전시설은 2030년까지 공용 충전시설 20만 기 보급을 목표로 하고 있음
 - 전기차 충전시설 20만 기에 대해 급속충전시설 2만 기, 완속충전시설은 18만 기를 보급할 계획임
- 우리나라는 환경부의 ‘전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업’을 통해 도시 내 충전소를 확대하고 있으나, 부지 확보가 어렵고 이용편리성의 문제를 내제하고 있음
 - 정부는 주로 공원시설, 공공주차장, 공공기관 등 공공시설을 중심으로 전기충전소를 설치 확대하고 있음
 - 그러나 충전소 설치에 필요한 공공부지의 부족과 충전소 이동 거리가 가깝지 않아 공동주택 단지 내 충전소 설치의 필요성이 높아지고 있음

- 한편 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」에 따라 전기차 충전시설을 2022년부터 신축 공공주택은 총주차면수의 5%, 기존 공공주택은 2% 이상을 의무적으로 설치하도록 하고 있음
- 그러나 최근 전기차가 예상과 달리 급속히 확산되고 있고, 대부분의 충전시설이 공동주택에 집중되고 있는 상황으로 LH는 임대아파트를 대상으로 적정한 전기차 충전시설 공급기준을 마련할 필요성이 제기되고 있음
- 적정 전기차 충전시설 공급기준 마련을 위해서는 LH 임대아파트에 대한 전기차 수요 예측이 필요함
- 충전수요에 대한 면밀한 조사를 통해 급속충전시설과 완속충전시설의 적정 공급은 충전수요에 대한 효율적 운영에 있어 매우 중요한 쟁점이라고 할 수 있음
- 이외에도, LH 임대아파트 입주자격인 자동차 가액기준으로 인해 전기차 구매가 제한적일 수밖에 없는 제도적 모순을 초래하고 있어 전기차와 충전시설 공급을 강하게 의무화하는 국가 정책과 현실 사이의 괴리를 발생시키므로 보다 합리적인 제도개선이 필요함
- 한편, 전기차 전용주차면에 대한 대규모 배치에 대한 가이드라인이 없는 실정임. 따라서 이용자의 편리성이나 접근성, 전기차 충전시설의 설치나 관리, 소방안전 등을 고려한 충전시설 배치 기준 마련이 필요할 것으로 판단됨

□ 연구의 목표

- LH 임대아파트의 향후 전기차 수요 예측
- 전기차 수요에 따른 전기차 공급 기준 마련
- 자동차 가액기준 제도개선 사항 마련
- 전기차 전용주차면 배치 기준 수립

2. 연구의 범위

2.1. 시·공간적 범위

□ 시간적 범위

- 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」에 따라 전기차 충전시설을 2022년부터 기존 아파트는 2%, 신규 아파트는 5%의 전기차 전용주차면을 확보하도록 하고 있음
- 따라서 전기차의 보급 및 충전시설 공급기준은 장기적 관점에서는 예측이 어려우므로, 중·단기 예측을 목표로 단기를 2025년, 중기를 2030년으로 하여 연구 분석을 수행하였음

□ 공간적 범위

- LH 임대아파트는 전국에 걸쳐 다양한 유형(영구, 공임5/10, 국민, 행복주택 등)이 있으므로 이를 최대한 고려하여함
- 따라서 본 연구는 임대아파트 모든 유형을 고려하고 있으며, 공간적으로는 전국의 모든 임대아파트를 대상으로 하여 조사 분석을 수행함

2.2. 주요 연구내용

1) 전기차 및 충전시설 확대 보급 정책 및 관련 법제도

- 전기차와 충전시설의 국내외 보급 현황 및 관련 정책 검토
- 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률», 「주택건설기준 등에 관한 규칙», 「건축법」 등 관련 법제도 검토

2) LH 임대아파트의 전기차 및 충전시설 실태 조사

- 전국의 모든 LH 임대아파트를 대상으로 전기차 보유 및 충전시설 설치 실태를 조사함

- 전기차 보유자의 충전시간, 장소, 충전량, 이용 충전시설 타입 등 충전 행태를 일주일간 추적 조사함
- 전기차 보유자를 대상으로 충전에 따른 문제점 및 요구사항을 조사함

3) 전기차 수요 예측

- 임대아파트에 거주하는 입주민 900세대를 대상으로 2030년까지의 전기차 구매 의향을 조사함
- 전기차 수요 예측은 회귀분석을 통해 예측모형을 도출함
 - 모형 도출을 위해 2020년~2021년의 전국의 전기차 비율과 임대아파트 세대의 연도별(2023년~2030년) 구매 의향 조사결과를 적용함
 - 본 연구는 2030년까지의 중기 예측이 목적이며, 임대아파트 거주하는 개별 세대의 구매 확률을 추정하는 것이 아닌, 임대아파트 전체(유형별 구분)의 전기차 비율을 구하는 것이 목적이므로 로지스틱 회귀분석을 시행함
 - ◆ 임대아파트(또는 유형별)의 전기차 보유 비율에 대한 과거 자료가 부족하여 시계열 분석은 부적합하다고 판단함
- 구매에 영향을 미치는 요인은 세대특성을 독립변수로, 전기차 구매를 종속변수로 하는 로지스틱 모형을 통해 분석함

4) 충전시설 공급 기준

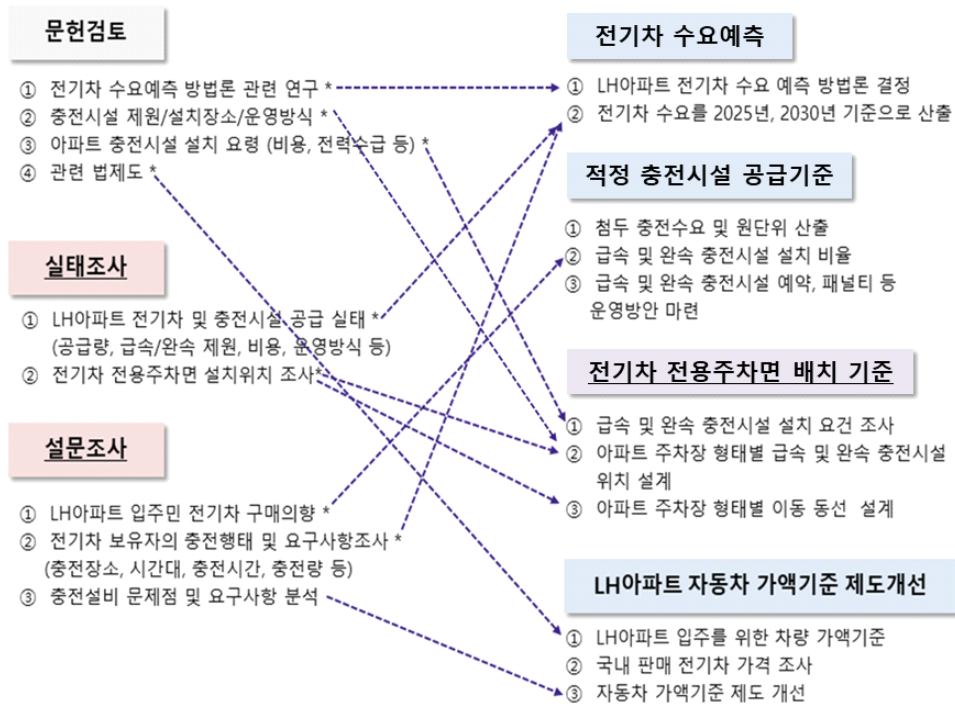
- 전기차 보유자 31여명을 대상으로 충전시간대, 충전장소, 충전량, 충전 시설 타입 등의 충전행태 분석을 일주일간 추적 조사 결과를 활용함
- 조사 자료를 기반으로 첨두 충전수요를 산출하고 그로부터 공동주택 내 충전수요(충전량) 및 한 개 차량 당 충전수요 원단위를 산출함
- 급속 및 완속충전시설 공급 비율 및 주차면을 산출함
- 예약 및 과금 등 충전시설 운영시스템의 요구사항 및 기본기능을 제시함

5) 자동차가액 기준 제도개선

- LH 임대아파트 입주민의 전기차 구매 이력을 조사하고 그로부터 전기차 차종 중 구매 한계 등 문제점을 제시함
- 문제점에 기초하여 자동차가액 기준의 조정 등 제도개선을 제시함

6) 전기차 전용주차면 배치 기준

- 전기차 이용자의 편리성, 접근성, 설치 및 관리용이성, 소방 안전 등을 고려한 전기차 전용주차면 배치 기준을 수립함
- 전기차 전용주차면을 소규모(5%)와 대규모(20%)로 나누고 각각에 대해 분산 및 집중 배치, 분산/집중 혼합 배치 방식으로 제시함



[그림 1-1] 연구의 수행 방법 및 결과 관계도

제 2 장

전기차/충전시설 관련 현황 및 법제도 검토



&

제2장 전기차/충전시설 관련 현황 및 법제도 검토

1. 전기차 및 충전시설 보급 현황

1.1. 전기차 보급 현황

□ 국내 전기차 보급 현황¹⁾

- 자동차 등록대수는 2021년 12월 기준 24,911천 대로 2020년 12월 대비 2.2%(55만대)가 증가함
 - 2021년 기준, 인구 2.07명 당 1대의 자동차를 보유하고 있는 것으로 나타남
- 전기차 등록대수는 2021년 12월 기준, 231,443대로 2020년 대비 71.5%(96,481대)가 증가하였음
 - 전기차 비율은 2017년 0.11%에서 2021년 0.93%로 증가하였으며, 2022년 5월 1.14%에 달하고 있음

[표 2-1] 연도별 누적 등록대수

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년 5월
자동차 등록대수 (대)	22,528,295	23,202,555	23,677,366	24,365,979	24,911,101	25,167,409
전기차 등록대수 (대)	25,108	55,756	89,918	134,962	231,443	286,258
전기차 비율(%)	0.11	0.24	0.38	0.55	0.93	1.14

자료 : 국토교통부 통계누리, 2022년 5월 자동차등록자료 통계 (<https://stat.molit.go.kr/>)

1) 국토교통부 보도자료(2022.01.28), “21년말기준 자동차 등록대수 2,491만 대… 전기차 신규등록 10만대 돌파”

□ 자동차 연료별 등록 현황

- 2021년 기준 자동차 연료별 등록 현황을 살펴보면, 자동차 등록 대수는 전년 대비 2.2%가 증가한 수준이었으나, 전기차는 71.5%, 수소차는 77.9% 증가함
- 휘발유 3.1% 증가, 하이브리드는 34.7% 증가하였고, 경유와 LPG는 각각 1.2%, 1.7% 감소함

[표 2-2] 2021년 기준 자동차 연료별 누적 등록 현황

구분	2020년 12월	2021년 12월	증감대수	증감률
합계	24,365,979	24,911,101	545,122	2.2%
휘발유	11,410,484	11,759,565	349,081	3.1%
경유	9,992,124	9,871,951	-120,173	-1.2%
LPG	1,979,407	1,945,674	-33,733	-1.7%
내연기관 소계	23,382,015	23,577,190	195,175	0.8%
하이브리드	674,461	908,240	233,779	34.7%
전기	134,962	231,443	96,481	71.5%
수소	10,906	19,404	8,498	77.9%
친환경 소계	820,329	1,159,087	338,758	41.3%
기타 (CNG, 피견인차 등)	163,635	174,824	11,189	6.8%

자료 : 국토교통부 보도자료(2022.01.28), "21년말기준 자동차 등록대수 2,491만 대… 전기차 신규등록 10만대 돌파"

□ 지역별 전기차 등록 현황

- 수도권 전기차 등록 현황은 93,342대로 전년대비 약 89% 증가하였으며, 2020년 대비 전기차 보조금이 특히 높았던 인천 지역의 증가율은 138.9%로 전년 대비 증가율이 가장 높음
- 비수도권 지역은 138,101대로 전년 대비 약 61.1% 증가하였으며, 증가율이 가장 높게 나타난 지역은 부산(12,375대)으로 약 131.1%가 증가함

[표 2-3] 지역별 전기차 등록 현황

지역	2019년	2020년	2021년	전년비 증감대수	증가율
서울	14,952	23,393	40,564	17,171	73.4%
경기	11,750	20,477	39,958	19,481	95.1%
인천	2,598	5,366	12,820	7,454	138.9%
수도권 소계	29,300	49,236	93,342	44,106	89.6%
부산	3,216	5,355	12,375	7,020	131.1%
대구	11,313	12,630	16,185	3,555	28.1%
광주	2,464	3,210	5,194	1,984	61.8%
대전	2,555	4,469	7,701	3,232	72.3%
울산	1,447	2,274	3,166	892	39.2%
세종	903	1,148	1,859	711	61.9%
강원	2,445	4,078	7,946	3,868	94.9%
충북	2,412	3,883	8,194	4,311	111.0%
충남	2,841	5,489	9,991	4,502	82.0%
전북	1,841	3,323	7,365	4,042	121.6%
전남	3,326	5,223	8,708	3,485	66.7%
경북	4,051	7,051	11,240	4,189	59.4%
경남	3,626	6,308	12,606	6,298	99.8%
제주	18,178	21,285	25,571	4,286	20.1%
비수도권 소계	60,618	85,726	138,101	52,375	61.1%
합계	89,918	134,962	231,443	96,481	71.5%

자료 : 국토교통부 보도자료(2022.01.28), “21년말기준 자동차 등록대수 2,491만 대… 전기차 신규등록 10만대 돌파”

□ 주요 전기차 등록 현황²⁾

- 2021년 등록된 전기차는 코나, 아이오닉5, 테슬라 모델3, 니로 순이었음
 - 이외에도 쉐보레 볼트, EV6, 테슬라 모델Y, 아우디 e-tron 55, G80 등이 있음
 - 2020년부터는 화물차나 버스 등 다양한 차종에서도 전기차가 개발되면서 전기차 등록이 증가하는 추세임
- 2050 탄소중립 달성을 위한 정부의 친환경차 보급 확대 정책에 따라 전기차 시장이 빠르게 확대되면서 전기차 등록이 빠르게 증가하고 있음
 - 전기차 배터리 가격이 낮아지면서 전기차 제조비용이 하락하고, 배터리 용량과 연비가 개선된 전기차의 출시로 전기차에 대한 인식이 변화하고 있음
 - 예정대로 2024년부터 전세계 주요국가에서 내연기관차 판매 규제가 진행되게 되면 전기차 등록대수는 더욱 빠르게 증가할 것으로 예상됨

[표 2-4] 2021년도 전기차 모델별 누적 등록 현황

구분	차종	대수 (대)
코나 일렉트릭	승용	32,789
아이오닉5 (IONIQ5)	승용	22,583
테슬라 Model 3	승용	21,456
니로 EV	승용	19,365
아이오닉 일렉트릭	승용	18,256
CHEVROLET BOLT EV	승용	11,699
EV6	승용	10,885
테슬라 Model Y	승용	8,890
아우디 e-tron 55	승용	1,354
G80	승용	1,326
포르쉐 타이칸	승용	1,296
기타	-	85,520
소계		149,899

자료 : 국토교통부 보도자료(2022.01.28), “21년말 기준 자동차 등록대수 2,491만 대… 전기차 신규등록 10만대 돌파”

2) 전력거래소(2021), “전기차 및 충전시설 보급 이용 현황 분석”

1.2. 전기차 충전시설 보급 현황

1) 충전시설 보급 현황

□ 전기차 충전시설 현황³⁾

- 전기차 충전시설은 2021년 9월 기준 총 76,715기를 운영 중이며, 이중 급속 13,202기, 완속 63,513기가 설치·운영 중에 있음
 - 환경부, 한국전력, 지자체 등 공공부문의 급속충전기가 전체의 75%를 차지(총 9,543기)하고 있음
- 전기차 충전시설 1기당 전기차 대수는 2.4대 수준으로 국외와 비교했을 때 우수한 실정임
 - 충전시설 1기당 전기차 대수는 미국 16대, 일본 10대, 프랑스 10대, 중국 6대 수준임(IEA Global EV Outlook, 2021)

[표 2-5] 전기차 충전시설 현황

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년 (9월)
충전시설(기)	13,676	27,352	44,792	64,188	76,715
급속충전시설(기)	3,343	5,213	7,396	9,805	13,202
완속충전시설(기)	10,333	22,139	37,396	54,383	63,513

자료 : 관계부처합동, “BIG3 산업별 중점 추진과제”, 2021.07.29

□ 지역별 충전시설 보급 현황

- 충전시설 보급은 수도권 31,363기, 경상권 20,287기, 충청권 9,128기, 전라권 8,489기, 제주도 4,719기, 강원도 2,729기이며, 수도권의 충전시설 보급 대수가 전국 충전시설의 40%를 차지하고 있음
- 지역별 충전시설 보급 대수를 살펴보면 경기도가 총 18,610기로 보급 대수가 가장 많았으며, 세종이 814기로 가장 낮았음(2021년 9월 기준)

3) 관계부처합동, “BIG3 산업별 중점 추진과제”, 2021.07.29

[표 2-6] 국내 지역별 전기차 충전시설 현황(21년 9월 기준)

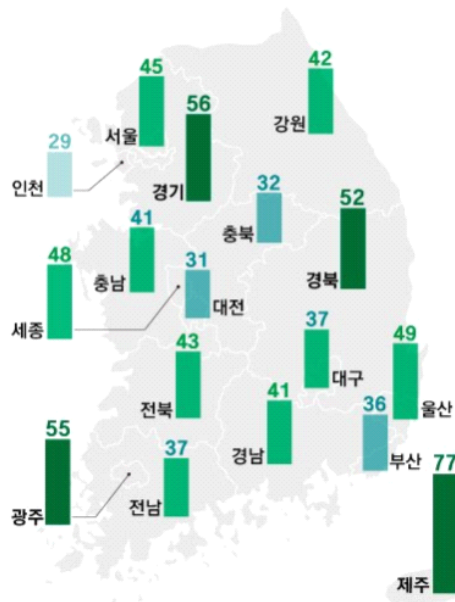
구 분	전기차 대수	충전기 대수	급속		급속충전기 1대당 전기차 대수
			급속	완속	
수도권	79,362	31,363	4,210	27,153	18.9
서울	33,434	10,031	1,398	8,633	23.9
경기	35,385	18,610	2,378	16,232	14.9
인천	10,543	2,722	434	2,288	24.3
경상권	49,056	20,287	3,338	16,949	14.7
경북	10,013	4,766	1,058	3,708	9.5
경남	10,274	4,719	870	3,849	11.8
부산	10,480	4,055	356	3,699	29.4
대구	15,122	5,334	776	4,558	19.5
울산	3,167	1,413	278	1,135	11.4
전라권	18,582	8,489	1,824	6,665	10.2
전북	6,286	2,861	679	2,182	9.3
전남	7,574	3,076	824	2,252	9.2
광주	4,722	2,552	321	2,231	14.7
충청권	24,409	9,128	1,692	7,436	14.4
충북	6,801	2,610	551	2,059	12.3
충남	8,847	3,580	690	2,890	12.8
대전	7,134	2,124	308	1,816	23.2
세종	1,627	814	143	671	11.4
강원도	6,266	2,729	823	1,906	7.6
제주도	23,845	4,719	1,315	3,404	18.1
전국	201,520	76,715	13,202	63,513	15.3

자료 : 전력거래소(2021), “전기차 및 충전시설 보급 이용 현황 분석”

- 지역별 전기차 충전시설 보급률은 전국 평균 44%로 나타났으며, 서울시 전기차 충전시설 보급률은 45% 수준으로 전국 평균 수준으로 나타남
 - 충전시설 보급률이 가장 높은 지역은 제주도로 전체 전기차의 77%가 동시에 충전이 가능한 수준으로 조사됨. 충전시설 보급률이 가장 낮은 지역인 인천은 보급률이 29% 수준임

- 급속충전시설 1대 당 전기차 대수는 전국 평균 18.1대로 나타남
 - 지역별 급속충전시설 1기 당 전기차 대수를 살펴보면, 강원(7.6대), 전남(9.2대), 전북(9.3대), 경북(9.5대) 순으로 높게 나타났으며, 부산(29.4대), 인천(24.3대), 서울(23.9대), 대전(23.2대) 순으로 낮게 나타남

단위: %, 전국 평균은 44% ※4월 기준, 제주도는 2월 기준



자료: 소프트베리

The JoongAng

자료 : 중앙일보, “전기차 대비 충전시설 대수…제주 77기 1위, 인천은 29기 불과”, 2022.06.05

[그림 2-1] 지자체별 전기차 충전시설 보급률

2) 충전시설 유형 및 특징

□ 전기차 충전시설 유형⁴⁾

- 충전속도에 따라 급속 및 완속충전시설로 분류함
 - 급속충전시설은 공급 용량이 50kW, 100kW, 200kW, 400kW로 충전 시간은 20~30분이 소요되며, 주로 고속도로 휴게소 또는 공공기관 등에 설치하고 있음
 - 완속충전시설은 공급 용량이 7kW로 충전시간은 4~5시간이 소요되며, 주로 공동주택에 설치되고 있음
 - 이동형 충전시설은 공급 용량이 3kW로 충전시간은 8~9시간이 소요되며, 주로 공동주택 단지에 설치하여 사용하고 있음

[표 2-7] 전기차 충전속도에 따른 충전시설 유형

구분	이동형	완속	중속	급속
충전 유형				
설치장소	아파트, 가로등	아파트, 직장, 주차장 등	대형마트, 백화점 등	고속도로, 주유소 등
공급용량	3kW	7kW	14kW, 20kW	50kW, 100kW, 200kW, 400kW
충전시간	8~9시간	4~5시간	60~70분	20~30분

자료 : EV 무공해차 통합누리집(<https://www.ev.or.kr/>)

- 충전시설 설치유형에 따라 벽부형/스탠드형/이동형 충전시설로 분류함
 - 벽부형 충전시설과 스탠드형 충전시설은 공급 용량이 3~7kW로 충전 시간이 4~6시간 소요됨. 분전함과 기초 패드를 설치해야 하고, 충전 시설이 외부에 설치되어 눈, 비에 노출 될 경우 캐노피를 설치해야 함

4) EV 무공해차 통합누리집(<https://www.ev.or.kr/>)

- 이동형 충전시설은 공급용량이 최대 3kW로 충전시간이 6~9시간 소요됨. 220V 콘센트에 RFID 태그를 부착하여 사용하고 있음

[표 2-8] 충전시설 설치 방식에 따른 유형

구분	벽부형 충전시설	스탠드형 충전시설	이동형 충전시설
			
용량	3~7kW	3~7kW	3kW(Max)
충전시간	4~6시간	4~6시간	6~9시간
특징	• 분전함, 기초패드 설치 • U형 볼라드, 차량 스톱퍼, 차선도색 • 충전시설 위치가 외부에 설치되어 눈, 비에 노출될 경우 캐노피 설치		• 220V 콘센트에 식별장치 부착(RFID태그) • 태그가 부착된 다른 건물에서도 충전 가능

자료 : EV 무공해차 통합누리집(<https://www.ev.or.kr/>)

3) 충전시설 설치 장소 및 시간대별 이용 현황

□ 전기차 충전시설 이용 현황⁵⁾

- 대부분의 전기차 이용자는 거주지 또는 직장의 완속충전시설 위주로 충전하고 있으며, 거주지 기반의 충전수요가 매우 높게 나타남
 - 전기차 이용자들은 1인당 평균 주 3.5회(주중 2.5회, 주말 1회) 충전 하고 있음
 - 주요 충전 장소는 주거지에서만 충전(34%), 공용충전시설(21%), 주거지와 공용충전시설 함께 사용함(21%), 기타(24%)로 나타나 거주지에서의 완속충전 이용이 가장 중요한 충전 형태로 나타남
 - 공동주택에서는 완속충전시설이 주력이고, 급속충전시설이 보조적 충전수단이 될 것으로 예상함

5) 국토정책 Brief(2021.03)

□ 설치 장소에 따른 충전시설 이용 현황

- 충전시설 설치 장소에 따른 월평균 이용시간 및 이용횟수는 휴게소가 3,340분, 113회로 가장 높게 나타남
 - 전기차를 이용하여 장거리 운행 시 휴게소에서의 충전은 필수적인 상황임
 - 공동주택을 제외하고 대다수의 공공장소에서는 급속충전시설 이용을 선호하였으나, 영화관에서는 최소 2시간 이상의 긴 시간이 필요하기 때문에 상대적으로 완속충전시설 이용 비율이 높았음
- 충전시설 유형에 따른 평균 이용 횟수는 주유소에서 가장 크게 차이가 나타남. 일반적으로 주유소는 이용자들이 장시간 체류하며 충전할 수 있는 환경이 아니므로 완속충전시설 비율이 낮음
 - 급속충전시설 평균 52회 이용, 완속충전시설 평균 1회 이용
- 완속 충전 이용 비중이 높은 공동주택은 완속충전시설 평균 이용시간이 2,721분, 급속충전시설 평균 이용시간이 1,029분으로 조사됨
 - 공동주택 입주민들은 장시간 체류가 가능한 완속충전시설을 선호하는 것으로 나타남

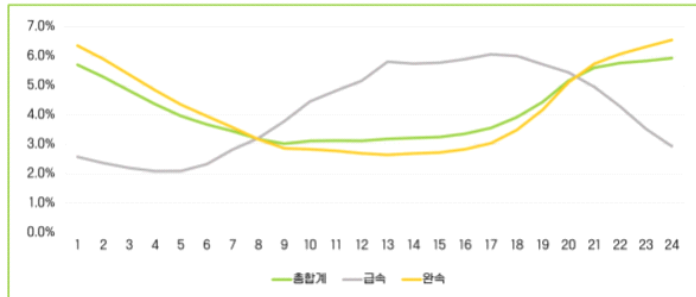
[표 2-9] 설치장소별 충전기 월평균 이용 현황

구 분	합 계		급 속		완 속	
	평균 이용횟수(회)	평균 이용시간(분)	평균 이용횟수(회)	평균 이용시간(분)	평균 이용횟수(회)	평균 이용시간(분)
휴게소	113	3,340	113	3,347	26	1,243
공공기관	41	3,094	61	2,314	16	4,112
공동주택	9	2,711	23	1,029	9	2,721
주유소	45	2,549	52	2,919	1	325
직장	14	2,263	51	1,526	7	2,412
주차장	44	2,128	52	2,024	5	2,639
마트	42	2,023	45	1,861	26	2,971
체육관	30	1,872	53	2,223	6	1,497
관광지	43	1,796	47	1,781	8	1,922
학교	15	1,776	35	1,485	8	1,871
병원	18	1,460	41	1,821	6	1,275
숙박	4	1,195	25	1,490	4	1,193
영화관	6	986	6	250	6	1,187
합계	16	2,382	54	2,086	9	2,440

자료 : 전력거래소(2021), “전기차 및 충전시설 보급 이용 현황 분석”

□ 시간대별 충전시설 이용 현황

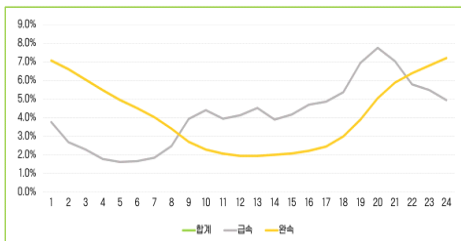
- 충전시설 시간대별 이용 현황 분석 결과, 급속충전시설은 오전 8시 ~ 오후 7시 사이에 이용 비율이 높게 나타났으며, 완속충전시설은 오후 8시 ~ 오전 7시까지의 이용율이 높게 나타남



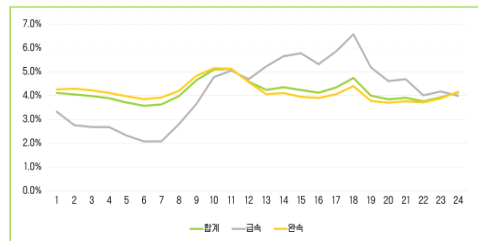
자료 : 전력거래소(2021), “전기차 및 충전시설 보급 이용 현황 분석”

[그림 2-2] 시간대별 충전시설 이용 현황(21.06)

- 공동주택과 직장의 전기차 충전시설 이용 패턴이 다르게 나타남
 - 공동주택은 완속충전시설의 경우 오후 6시 이후 ~ 오전 8시까지 이용률이, 급속은 반대로 오전 8시 ~ 오후 7시까지의 이용률이 높음
 - 직장내 완속충전시설은 이용률이 모든 시간대에 비슷한 것으로 나타남. 반면, 급속은 오전 8시 ~ 오후 6시까지 이용률이 높은 것으로 나타남



[공동주택 충전시설]



[직장 충전시설]

자료 : 전력거래소(2021), “전기차 및 충전시설 보급 이용 현황 분석”

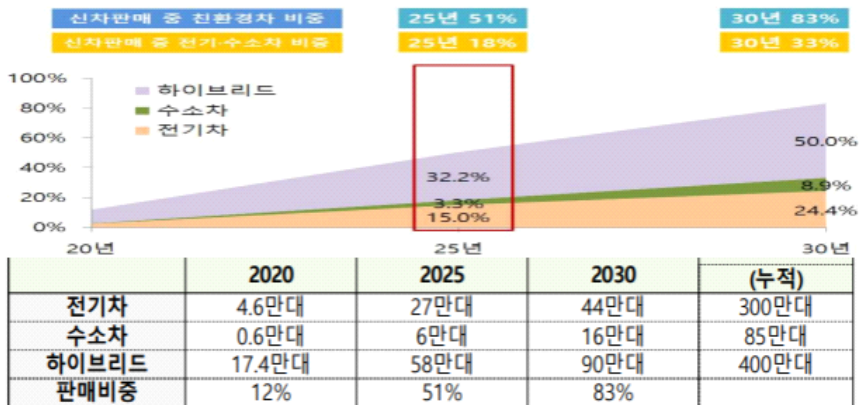
[그림 2-3] 공동주택 및 직장 충전시설 시간대별 이용 현황(21.06)

2. 전기차 및 충전시설 보급 계획

2.1. 전기차 보급 목표

□ 무공해차 정부 보급 로드맵⁶⁾

- 2021년 10월에 발표한 ‘2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안’에서 2030년 전체 차량 2,700만 대 중 전기차 362만 대, 수소차 88만 대, 하이브리드 400만 대로 구성되는 것을 목표로 하고 있음
 - 2021년 2월, ‘제4차 친환경차 기본계획(2021-2025)’에서 발표한 목표치인 전기차 300만 대 보다 62만 대가 증가한 수치임
- 연도별 무공해차 판매 목표를 보면 2022년 9.9%, 2025년 18.3%, 2030년 33.3%로 확대하는 것으로 나타남
 - 2022년 전기차 20만 7,500대, 수소차 2만 8,000대 보급으로 신규 판매차량 중 10% 이상임



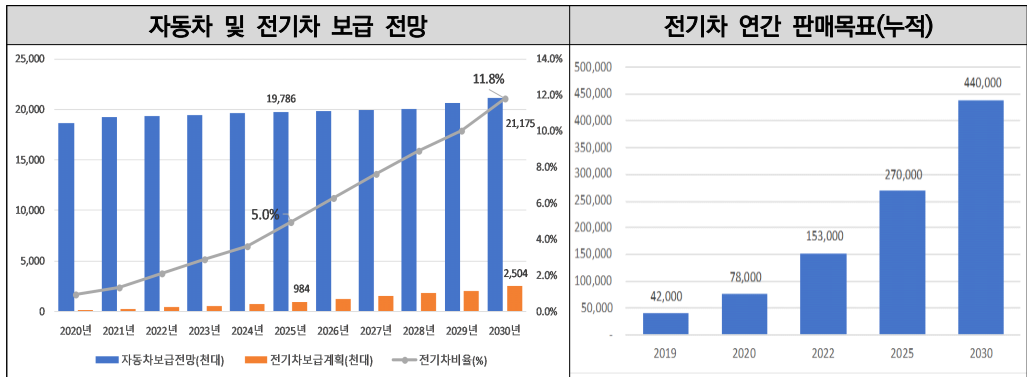
자료 : 관계부처 합동(2021.02), 제4차 친환경자동차 기본계획(2021-2025)

[그림 2-4] 친환경차 정부 보급 로드맵(안)

6) 관계부처 합동(2021.02), 제4차 친환경자동차 기본계획(2021-2025)

□ 국가 전기차 보급 목표

- 2025년 전체 자동차 대수의 5%, 2030년 12%를 전기자동차가 점유할 것으로 예상하고 있음
- 전기차 판매 목표는 2030년에 44만대 판매로 설정하고 있음. 이는 1년 자동차 판매수의 24.4% 수준에 해당함



자료 : 3기 신도시 그린 모빌리티 보급확대를 위한 친환경 전기차 충전인프라 세부추진 계획(안)

[그림 2-5] 국가 전기차 보급 목표

- 제4차 친환경자동차 기본계획에서 발표한 전기차 보급 확대 계획에는 공공부문 전기, 수소차 의무 구매 비율 단계적 향상, K-EV100 추진, 전기택시 보조금 상향 및 전기택시 지원물량 확대 등이 포함되어 있음

[표 2-10] 전기차 보급 확대 정책

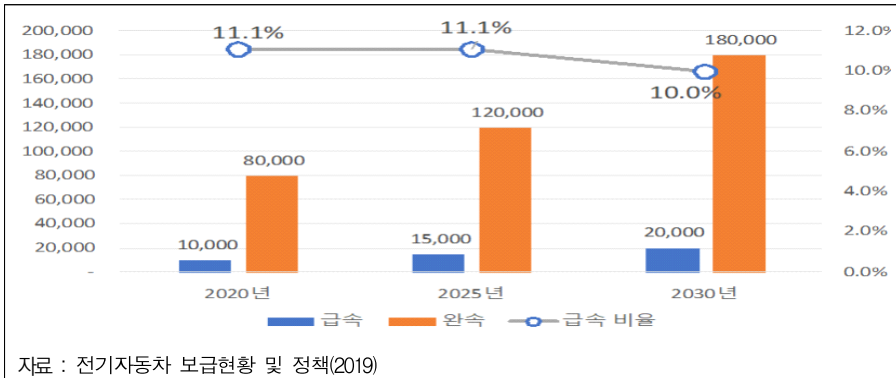
시행시기	세부 내용
2021년 ~	국가·지자체·공공기관 등 공공부문 전기·수소차 의무구매비율 단계적 상향 (21년 80% → 23년 100%)
2021년 ~	렌트카 등 대규모 수요자 친환경차 구매 확대를 위한 「친환경차 구매목표제」 도입 추진
2030년 ~	민간기업 보유·임차차량을 100% 전기차·수소차로 전환할 것을 공개 선언할 경우, 구매보조금, 충전인프라 설치 지원을 하는 K-EV100 추진
2021년 ~	전기택시 보조금 상향 및 전기트럭 지원물량 확대
2025년 ~	전기·수소택시 부제대상에서 제외, 버스운수사업면허 우대, 친환경화물차 전환 지원 등 현행 인센티브를 최소 2025년까지 유지
2021년 ~	자동차제적(수입)사가 달성해야하는 자동차 온실가스 기준 단계적 상향 (21년 97g/km → 25년 89g/km → 30년 70g/km)
2021년 ~	수송부문 온실가스 저감 의무를 자동차판매자(제조사·수입사)에게도 부과하는 「저공해차 보급목표제」를 단계적으로 강화

자료 : 관계부처 합동(2021.02), 제4차 친환경자동차 기본계획(2021-2025)

2.2. 전기차 충전시설 보급 목표

□ 전기차 충전시설 보급 계획

- 정부는 2030년까지 충전시설 20만기를 보급 계획에 있음. 이중 급속 충전시설은 2만기, 완속충전시설은 18만기를 보급할 전망임
- 급속충전시설은 주유소, 주차장, 휴게소 등 주요 거점을 중심으로 매년 1,500기 이상 보급을 목표로 하고 있음



[그림 2-6] 전기차 공용 충전시설 설치 현황 및 목표

□ 전기차 충전시설 의무 설치 비율

- 전기차 충전시설 의무 설치 비율 확대를 통해 2025년까지 거주지 및 직장을 중심으로 충전시설 50만기 이상 보급 목표를 제시하고 있음
- 2022년 「친환경자동차법」을 개정을 통해 정부 및 공공기관 등 공공 시설에 우선적으로 친환경차 전용주차면을 전체 주차면의 5% 이상 설치 하도록 하고 있음
 - 신축 건물의 충전시설 의무 설치비율은 2020년 0.5%에서 2022년 5%, 2025년 10%로 상향할 계획임
 - 기축 건물의 경우 충전시설 설치 의무를 2022년부터 적용하며, 공공건물 2%, 2023~2025년 민간건물 2%로 대상을 확대하도록 하고 있음

- 100세대 이상 아파트, 백화점, 대형마트 등 다중이용시설, 공용주차장을 의무 구축대상으로 하고 있음
- 다만, 건축 허가, 건축 소요 기간을 2.5년 감안하여 실제 적용 시기는 2025년까지 유예하였음

[표 2-11] 충전시설 의무설치비율

구분	세부 내용
신축 건물	2020년 0.5% → 2022년 5% → 2025년 10%
	의무구축대상 : 100세대 이상 아파트, 다중이용시설, 공용주차장 등
기축 건물	충전시설 설치 의무 신규 부과
	2020년 0% → 2022년 공공건물 2% → 2023 ~ 2025년 민간건물 2%
의무 건물	의무설치대상 : 대형마트, 백화점, 대기업 소유 건물 , 100세대 이상 아파트 등
	국가, 지자체, 공공기관 등이 구축 및 운영하는 공공 충전시설 개방 의무화 위치, 개방시간 등 정보공개 추진 중

자료 : 관계부처 합동(2021.02), 제4차 친환경자동차 기본계획(2021-2025)

□ 전기차 충전시설 보급 전망

- 전기차 급속충전시설 보급 전망
 - 2025년까지 이동경로, 고속도로 휴게소, 주유소 등 주요 교통거점에 민관협력을 통하여 급속충전시설 1.7만기 구축을 목표로 하고 있음
 - 고속도로 교통량을 고려하여 휴게소에 350kWh의 초급속충전기 구축을 목표로 하고 있음
 - 민간 충전사업자에게 급속충전시설 설치비용의 50% 이내에서 보조금을 지원하여 2025년 누적 2,651기를 보급할 예정임

[표 2-12] 전기차 급속충전시설 전망

구분	내 용
고속도로 휴게소	2025년까지 전국 휴게소 226개소(도로공사 199, 민자27), 1개소 당 평균 15기 구축(초급속 평균 3기 포함) (2021.6월) 216개소 1개소당 평균 2.6기 → (2025년) 226개소+α 1개소당 평균 15기
국도휴게소·졸음쉼터	2025년까지 국도휴게소 284개소, 졸음쉼터 53개소에 1개소 당 평균 4기 구축 (2021.6월) 28개소 1개소당 평균 1.5기 → (2025년) 337개소 1개소당 평균 4기
주유소·LPG충전소	2025년까지 전국 1.2만개소 중 국도변 접근성(100m이내)이 우수한 1,500개소에 급속충전시설 복합충전소 구축* * (민관협력) 하이브리드 스테이션 조성(4대 정유사·LPG공급사, 630개소 이상)
공영주차장	2025년까지 1.2만 개소에 1개소 당 평균 2기 구축(948개소 1,451기 구축)

자료 : 관계부처 합동(2021.02), 제4차 친환경자동차 기본계획(2021-2025)

○ 전기차 완속충전시설 보급 전망

- 2025년까지 거주지와 직장 등 도보 5분 거리 생활권 거점을 중심으로 완속충전시설 50만기 이상 보급을 목표로 하고 있음

[표 2-13] 전기차 완속충전시설 전망

구분	내 용
공동주택	100세대 이상 아파트(17,656단지, 1,073만면)에 주차공간의 4% 이상 완속충전시설 구축예정* * 독립형 및 콘센트형 충전시설 보급 확대로 생활권 내 구축 가속화 (‘21.6월) 2.9만기 (충전시설보유 아파트 30%) 주차공간의 0.3% → (‘25년) 43만기 (충전시설보유 아파트 100%) 주차공간의 4%
도심지역	2025년까지 상업·공공시설(43만동, 475만면)에 주차공간의 3% 이상 완속·중속* 충전시설 구축 * 기존 완속충전시설(7kW)보다 2~3배 충전속도가 개선된 충전시설(10~20kW)

	(2021.6월) 2.1만기 주차공간의 0.4% → (2025년) 14.6만기 주차공간의 3%
	※ (아파트 및 주차면 정보) 국토부 K-apr 및 건축물대장 활용
연립·단독주택 등	1) 주차공간(69만동, 223만면) 활용 구축 - (거주자 우선주차구역) 지자체 협력으로 전기차 주차면 설정 추진 2) 거주지 인근 공공·편의시설 충전시설 확대 및 상시 개방 3) 가로등 충전시설 보급 - (가로등 충전시설) 환경부-강원도 100기 구축 시범사업을 거쳐 확대
도농지역	마을회관, 경로당, 복지시설 등 공동이용시설 중심 설치

자료 : 관계부처 합동(2021.02), 제4차 친환경자동차 기본계획(2021-2025)

2.3. 전기차 보조금 지원 계획

□ 전기차 보조금 지원 기준

- 보조금 지원은 전기차 보급확대를 위한 대표적인 정책으로 차량 성능, 대기환경 개선 효과 등에 따라 차량별로 차등 지급하고 있음
- 전기차 보조금은 국고보조금과 지방보조금으로 구분됨
 - 국고 보조금의 경우 승용차는 최대 700만원, 소형 화물차는 최대 1,600만원, 대형 승합차는 7,000만원의 보조금을 지원함(2022년 기준)
 - 지방보조금은 지방자치단체에서 추가로 지원하는 보조금으로 지자체별로 금액이 상이함

[표 2-14] 2022년도 전기 승용차 보조금

(단위 : 만원)

구분	지역	보조금
국가 보조금	전국 공통	700
	서울	200
지방 보조금	인천	360
	경기도	300 ~ 500
	강원도	440
	충청북도	700
	충청남도	700 ~ 800
	세종	200
	대전	500

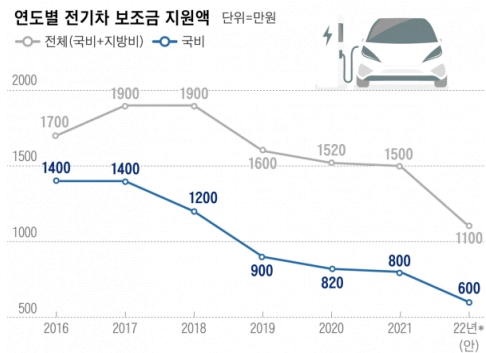
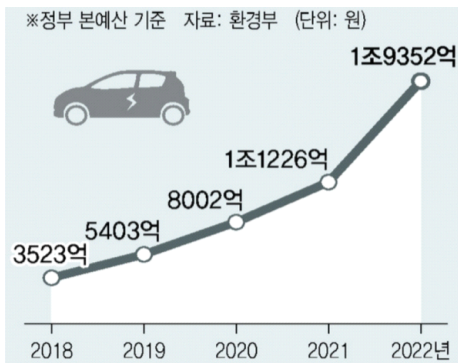
(단위 : 만원)

구분	지역	보조금
지방 보조금	경상북도	600 ~ 1,100
	경상남도	600 ~ 800
	대구	400
	울산	350
	부산	350
	전라북도	800
	전라남도	620 ~ 950
	광주	400
	제주	400

자료 : 환경부(2022.01), 2022년 전기자동차 보조금 업무처리지침

□ 전기차 보조금 정책 방향 및 지원 계획

- 2022년 「전기자동차 보조금 업무처리지침」 개편을 통해 전기차 보급물량 확대, 차종별 최대 보조금액을 인하여 고성능 및 보급형 전기차에 대한 지원 확대를 줄여나가고 있음
- 전기차 보조금 지원 예산은 2018년 3,523억에서 2022년 1조 9,352억으로 증가하였으나, 전기차 차량당 지원되는 보조금은 매년 감소하고 있음



자료 : 소셜포커스, “2022년 전기차 보조금, 더 내려간다”, 2021.12.13

[그림 2-7] 연도별 전기차 보조금 지원 예산 및 보조금 지원 금액 현황

7) 산업통상자원부 보도자료 (2022.01.19), “전기차 보조금, 물량 확대 및 고성능 중심으로 개편”

- 전기차 보급물량은 2021년 총 10만 1,000대에서 2022년 총 20만대가 될 것으로 예상됨
 - 차종별 지원 대수는 승용차 75,000대에서 164,500대, 화물차 7,500대로 2배 이상 증가, 승합차는 1,000대에서 2,000대로 증가할 것으로 예상됨
- 최대 보조금액은 국비 기준으로 2021년 보다 차종별 100만원에서 최대 1,000만원까지 인하될 것으로 예상됨
 - 승용차는 기존 800만원에서 700만원으로, 소형 화물은 1,600만원에서 1,400만원으로, 대형 승합은 8,500만원에서 7,000만원으로 인하 예정임



자료 : 머니S, "가격 따라 달라지는 지원금. 전기차 보조금 많이 받으려면", 2022.01.30

[그림 2-8] 차종별 보조금 지원 대수 비교(2021년, 2022년)

□ 전기차 보조금 지원 비율

- 전기차는 가격 구간에 따라 보조금 지원 비율에 차등을 두고 있음
 - 차량 가격이 5,500만원 미만이면 보조금을 전액 지원하고, 5,500만원 이상 8,500만원 미만이면 50% 지원, 8,500만원 이상인 차량에 대해서는 보조금을 지원하지 않고 있음
 - 해당 보조금 지원 기본 가격 기준은 2023년까지 유지될 예정임
 - 기본 가격 5,500만원 미만의 차량의 가격이 전년도 대비 인하되었을 경우에는 인하 액의 30%(최대 50만원)을 추가로 지원하고 있음. 다만 이 경우 최종 보조금은 700만원을 초과할 수 없음

[표 2-15] 전기차 차량 가격 구간별 보조금 지원 비율

구분	보조금(국비+지방비) 지원 비율		
	100%	50%	0%
차량 가격 구간	5,500만 원 미만	5,500 ~ 8,500만 원 미만	8,500만 원 이상

* 차량 기본가격 기준은 2023년까지 유지

자료 : 산업통상자원부 보도자료(2022.01.20), “전기차 보조금, 물량 확대 및 고성능 중심으로 개편”

□ 보조금 지원 대상 차량 유형

- 무공해차 누리집에 제공되고 있는 보조금 지원 대상 차량의 제조사는 현대, 기아, 르노, 한국지엠, BMW, 도요타, 쌍용, 테슬라 등이 있음
- 대표적으로 현대의 아이오닉5 일부 모델, 기아의 니로, EV6 일부 모델 등에 대해 국고 보조금의 최대 금액인 700만원을 지급하고 있음
 - 차량의 구동방식, 타이어 크기 등에 따라 같은 모델이라도 지원되는 보조금에 차이가 있음

[표 2-16] 전기 승용차 보조금 지원 대상 차량별 국고 보조 단가(2022년)

(단위 : 만원)

모델명	제조사	국고 보조금
아이오닉5 2WD 롱레인지 20인치/19인치, 스탠다드 19인치	현대	700
아이오닉5 AWD 롱레인지 20인치	현대	680
아이오닉5 AWD 롱레인지 19인치	현대	696
아이오닉5 AWD 스탠다드 19인치	현대	671
G80	현대	342
GV60 스탠다드 2WD 19인치	현대	350
GV60 스탠다드 AWD 19인치	현대	349
GV60 스탠다드 AWD 20인치	현대	336
GV60 퍼포먼스 AWD 21인치	현대	319
Electrified GV70 AWD 20인치	현대	332
Electrified GV70 AWD 19인치	현대	349
니로(HP)	기아	700
EV6 스탠다드 2WD 19인치, EV6 롱레인지 2WD 19인치/20인치, EV6 롱레인지 4WD 19인치/20인치, EV6 스탠다드 4WD 19인치	기아	700
ZOE ZEN, ZOE INTENS, ZOE INTENS ECO	르노	652

(단위 : 만원)

모델명	제조사	국고 보조금
i3	BMW	621
ix3 m sport	BMW	299
mini cooper SE	BMW	572
i4 eDrive40	BMW	340
i4 m50	BMW	315
볼트	한국지엠	700
볼트 EUV	한국지엠	670
peugeot e-208	스텔란티스코리아	527
DS3 E-tense So Chic, peugeot e-2008 SUV	스텔란티스코리아	497
Model 3(SRP RWD HPL)	테슬라	310
Model 3(Long Range HPL), Model 3 RWD	테슬라	315
EQA250	벤츠	280
EQA250(MY22)	벤츠	299
SMART EV Z	에디슨이브이	586
코란도 E-motion	쌍용	665
Polestar 2 Long Range Single Motor	플스타오토모티브	591
Polestar 2 Long Range Dual Motor	플스타오토모티브	256
볼보 XC40, 볼보 C40	볼보	264
렉서스 UX300e	도요타	605

자료 : 환경부(2022.01), 「2022년 전기자동차 보급사업」 보조금 업무처리지침

3. 전기차 충전시설 관련 법제도

□ 전기차 및 충전시설 관련 법제도

- 전기차 충전시설 설치와 관련된 법은 시설의 유형에 따라 다양한 법이 적용되나, 그 중 공동주택은 다음의 3가지 법령에 의해 규정됨
 - 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률(친환경자동차법)」, 「동법 시행령」, 「주택건설 기준 등에 관한 규칙」

[표 2-17] 전기자동차 충전시설 설치와 관련된 법제도

구분	조항	주요내용
환경친화적자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 친환경자동차법)	제11조의2	전용주차구역의 설치 대상에 대한 정의
환경친화적자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령 (친환경자동차법 시행령)	제18조의5 제18조의6 제18조의7	전용주차구역 및 충전시설 설치 대상 전용주차구역 설치 기준 충전시설 종류 및 수량
주택건설기준 등에 관한 규정	제27조	전기자동차 전용주차 구획 지정의 조례 규정
주택건설기준 등에 관한 규칙	제6조의2	주택건설시 충전시설 설치에 관한 규정

□ 친환경자동차법 및 시행령

- 「친환경자동차법」 제11조의2에 전기차 전용주차구역 설치 대상에 대해 정의함
 - 공공건물, 공동주택, 주차장 등 대통령령으로 정하는 대상시설에는 환경친화적 자동차 충전시설 및 전용주차구역을 설치하여야 함
 - 전용주차구역에는 환경친화적 자동차 충전시설을 갖추어야 하며, 충전시설이 갖춰진 충전 구역에는 전기차, 플러그인 하이브리드차 이외의 차량은 주차할 수 없도록 하고 있음
 - ◆ 충전시설의 충전구역 및 전용주차구역에 주차하고 있는 내연기관 자동차 등을 단속할 수 있음
 - 전용주차구역의 자동차 충전시설 위치, 개방시간 및 이용조건 등의 정보를 공개하도록 하고 있음

[환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률]

제11조의2(환경친화적 자동차의 전용주차구역 등)

- ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것으로서 대통령령으로 정하는 시설의 소유자(해당 시설에 대한 관리의무자가 따로 있는 경우에는 관리자를 말한다)는 대통령령으로 정하는 바에 따라 해당 대상시설에 환경친화적 자동차 충전시설 및 전용주차구역을 설치하여야 한다.
 1. 공공건물 및 공공이용시설
 2. 공동주택
 3. 특별시장·광역시장, 도지사 또는 특별자치도지사, 특별자치시장, 시장·군수 또는 구청장이 설치한 주차장
 4. 그 밖에 환경친화적 자동차의 보급을 위하여 설치할 필요가 있는 건물·시설 및 그 부대시설
- ② 제1항에 따른 전용주차구역을 설치하는 자는 대통령령으로 정하는 기준에 따라 해당 전용주차구역에 환경친화적 자동차 충전시설을 갖추어야 한다.
- ⑦ 전기차, 플러그인하이브리드자동차 이외의 자동차는 환경친화적 자동차 충전시설의 충전구역에 주차하여서는 아니 된다.
- ⑧ 전기차, 하이브리드자동차, 수소전기자동차 이외의 자동차는 환경친화적 자동차의 전용주차구역에 주차하여서는 아니 된다.
- ⑨ 누구든지 환경친화적 자동차 충전시설 및 충전구역에 물건을 쌓거나 그 통행로를 가로막는 등 충전을 방해하는 행위를 하여서는 아니 된다.
- ⑩ 환경친화적 자동차 충전시설의 충전구역 및 전용주차구역에 주차하고 있는 자동차를 단속할 수 있다.
- ⑪ 환경친화적 자동차 충전시설을 개방하고, 개방하는 환경친화적 자동차 충전시설의 위치, 개방시간 및 이용조건 등의 정보를 공개하여야 한다.

- 「친환경자동차법 시행령」 제18조의5에서 전용주차구역 및 충전시설 설치 대상 시설에 대해 정의하고, 대상 시설은 전용주차구역 및 충전시설을 설치하도록 하고 있음
 - 대통령령으로 정하는 대상시설은 「주차장법」에 따른 주차단위구획의 총 수가 50개 이상인 시설 중 환경친화적자동차 보급현황, 계획, 운행현황 및 도로여건 등을 고려하여 시·도 조례로 정하는 시설을 말함
 - ◆ 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 교육연구시설, 업무시설
 - ◆ 공동주택 중 100세대 이상의 아파트, 기숙사
 - ◆ 시·도지사, 시장·군수 또는 구청장이 설치한 주차장
- 「친환경자동차법 시행령」 제18조의6에서 전용주차구역의 설치기준에 대해 정의하고 있음
 - 신축건물은 충전시설 의무설치 비율은 2022년 개정되어 해당 시설 총 주차 대수의 5% 이상의 범위에서 시·도 조례로 정하도록 하고 있음
 - 2022년 1월 28일 전에 건축허가를 받은 시설(기축시설)의 경우 총

- 주차대수의 2% 이상의 범위에서 시·도 조례로 정하도록 하고 있음
- 전용주차구역의 설치 수를 산정할 때 소수점 이하는 반올림하여 계산함

[환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령]

제18조의5(전용주차구역 및 충전시설 설치 대상시설 등)

법 제11조의2제1항 각 호 외의 부분에서 “대통령령으로 정하는 시설”이란 다음 각 호에 해당하는 시설로서 「주차장법」 제2조제7호에 따른 주차단위구획을 50개 이상 갖춘 시설 중 환경친화적 자동차 보급현황·보급계획·운행현황 및 도로여건 등을 고려하여 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도의 조례로 정하는 시설을 말한다.

1. 「건축법 시행령」 제3조의5 및 별표 1에 따른 용도별 건축물 중 다음 각 목의 시설
(근린생활시설, 문화 및 집회시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설... 등)
2. 「건축법 시행령」 제3조의5 및 별표 1 제2호에 따른 공동주택 중 다음 각 목의 시설
가. 100세대 이상의 아파트
나. 기숙사
3. 「건축법 시행령」 제3조의5 및 별표 1 제2호에 따른 공동주택 중 다음 각 목의 시설

제18조의6(전용주차구역의 설치기준)

① 법 제11조의2제1항에 따라 설치해야 하는 환경친화적 자동차 전용주차구역의 수는 해당 시설의 총 주차대수의 5% 이상의 범위에서 시·도의 조례로 정한다. 다만, 2022년 1월 28일 전에 건축허가를 받은 시설 중 다음 각 호의 자가 소유하고 관리하는 기숙시설이 아닌 기숙시설의 경우에는 해당 시설의 총주차대수의 2% 이상의 범위에서 시·도의 조례로 정한다.

1. 국가, 지방자치단체, 공공기관 및 지방공기업
2. 제18조의9제1항 각 호의 자

③ 제1항에 따라 전용주차구역의 설치 수를 산정할 때 소수점 이하는 반올림하여 계산한다.

- 「친환경자동차법 시행령」 제18조의7에서 충전시설 종류 및 수량에 대해 정의하고 있음
- 충전시설 종류는 충전시설 최대 출력 값이 40kW 이상인 급속충전기와 40kW 미만인 완속충전기가 있음
- 충전시설 설치 대수는 해당 시설 총 주차대수의 5% 이상의 범위에서 시·도 조례로 정하며, 기숙시설의 경우에는 해당 시설 총 주차대수의 2% 이상의 범위에서 시·도 조례로 정함

[환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령]

제18조의7(충전시설의 종류 및 수량)

① 법 제11조의2제1항 및 제2항에 따른 환경친화적 자동차 충전시설은 충전시설에 연결된 케이블로 전류를 공급하여 전기자동차 또는 외부충전식하이브리드자동차(외부 전기 공급원으로부터 충전되는 전기에너지로 구동 가능한 하이브리드자동차를 말한다. 이하 같다)의 구동축전지를 충전하는 시설로서 구조 및 성능이 산업통상자원부장관이 정하여 고시하는 기준에 적합한 시설이어야 하며,

그 종류는 다음 각 호와 같다.

1. 급속충전시설: 충전시설의 최대 출력값이 40킬로와트 이상인 시설
2. 완속충전시설: 충전시설의 최대 출력값이 40킬로와트 미만인 시설
- ② 법 제11조의2제2항에 따라 설치해야 하는 환경친화적 자동차 충전시설의 수는 해당 시설의 총주차대수의 100분의 5 이상의 범위에서 시·도의 조례로 정한다. 다만, 기축시설의 경우에는 해당 시설의 총주차대수의 100분의 2 이상의 범위에서 시·도의 조례로 정한다.
- ③ 제2항에도 불구하고 제18조의6제2항에 따라 전용주차구역을 설치하지 않은 경우에는 환경친화적 자동차 충전시설을 설치하지 않을 수 있다.
- ④ 제2항에 따라 환경친화적 자동차 충전시설의 설치 수를 산정할 때 소수점 이하는 반올림하여 계산한다.
- ⑤ 제2항에 따라 설치하는 환경친화적 자동차 충전시설의 종류 등 충전시설의 설치에 관한 세부사항은 전기자동차 및 외부충전식하이브리드자동차의 보급현황·보급계획·운행현황 및 도로여건 등을 고려하여 시·도의 조례로 정한다.
- ⑥ 법 제11조의2제3항에서 “대통령령으로 정하는 인접지역”이란 「혁신도시 조성 및 발전에 관한 특별법」에 따른 혁신도시의 경계로부터 5킬로미터 이내의 지역을 말한다.

□ 주택건설 기준 등에 관한 규정

- 「주택건설 기준 등에 관한 규정」에서 전기차 보급 및 주택 규모 등을 고려하여 일부를 전기차 전용주차구획으로 구분 설치하도록 규정하고 있음
- 「주택건설 기준 등에 관한 규칙」에서 세대수에 관한 규정은 없으나, 주차단위구획 총 수의 4%에 해당하는 수의 이동형 충전시설을 설치하도록 규정하고 있음

[주택건설기준 등에 관한 규정]

제27조(주차장) ① 주택단지에는 다음 각 호의 기준(소수점 이하의 끝수는 이를 한 대로 본다)에 따라 주차장을 설치해야 한다

- ② 제1항제1호 및 제2호에 따른 주차장은 지역의 특성, 전기자동차(「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 전기자동차를 말한다) 보급정도 및 주택의 규모 등을 고려하여 그 일부를 **전기자동차의 전용주차구획**으로 구분 설치하도록 특별시·광역시·특별자치시·특별자치도·시 또는 군의 조례로 정할 수 있다.

[주택건설기준 등에 관한 규칙]

제6조의2(주차장의 구조 및 설비) 영 제27조제7항에 따른 주차장의 구조 및 설비의 기준은 다음 각 호와 같다.

4. 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 전기자동차의 **이동형 충전시설**(이하 “이동형 충전시설”이라 한다)을 이용할 수 있는 콘센트(각 콘센트별 이동형 충전시설의 동시 이용이 가능하며, 사용자에게 요금을 부과하도록 설치된 것을 말한다. 이하 같다)를 「주차장법」 제2조제7호의 **주차단위구획 총 수에 4퍼센트**를 곱한 수 이상 설치할 것. 다만, 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」 제18조의5제1항제1호 또는 제2호에 따른 급속충전시설 또는 완속충전시설이 설치된 경우 동일한 개수의 콘센트가 설치된 것으로 본다.

* 「주차장법」 제2조제7호 “주차단위구획”이란 자동차 1대를 주차할 수 있는 구획을 말한다.

제 3 장

전기차/충전시설 현황 및 수요 조사



&

제3장 전기차/충전시설 현황 및 수요 조사

1. 전기차 및 충전시설 실태 조사

1.1. 조사 개요

□ 조사 기간 및 대상

- 조사기간 : 2022년 4월 1일 ~ 2022년 4월 15일
- 조사대상 : LH 임대아파트 중 영구임대, 국민임대, 공임5/10/50년, 행복주택 등 총 1,917개 단지 대상
 - 이상치 표본을 제외한 568개 단지 표본을 최종 분석에 활용함(응답율 30%)

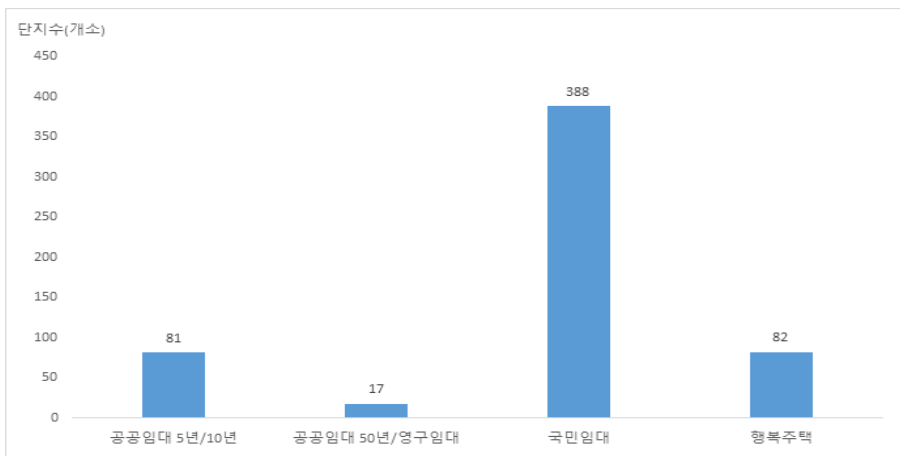
□ 조사 내용

- 단지 기본사항 : 단지 유형, 지역, 전용면적, 세대수
- 차량등록 현황 : 자동차등록대수, 전기차등록대수
- 주차장 현황 : 주차장 위치, 주차면수, 차단기 현황 및 운영 방식
- 전기차 주차면 현황 : 전기차 전용주차면 수, 전기차 겸용 주차면 수
- 전기차 충전시설 현황 : 전기차 충전시설 유무, 전기차 충전시설 유형, 충전시설 위치, 충전 요금, 관리·운영 주체 등

1.2. LH 임대아파트 일반 현황

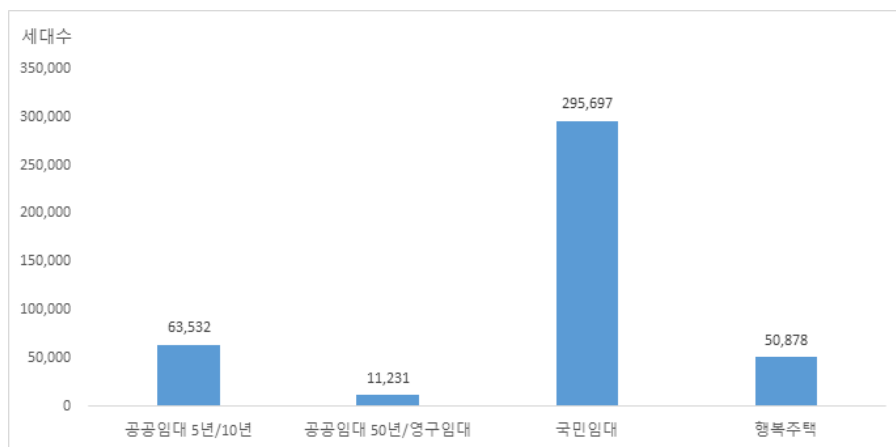
□ 임대아파트 유형별 현황

- 임대아파트 568개 단지 중 국민임대가 388개 단지(68.3%)로 가장 많음
 - 행복주택과 공임5/10이 각각 82개 단지(14%), 81개 단지(14%), 공임50/영구임대가 17개 단지(3%)로 나타남



[그림 3-1] 임대아파트 유형별 현황

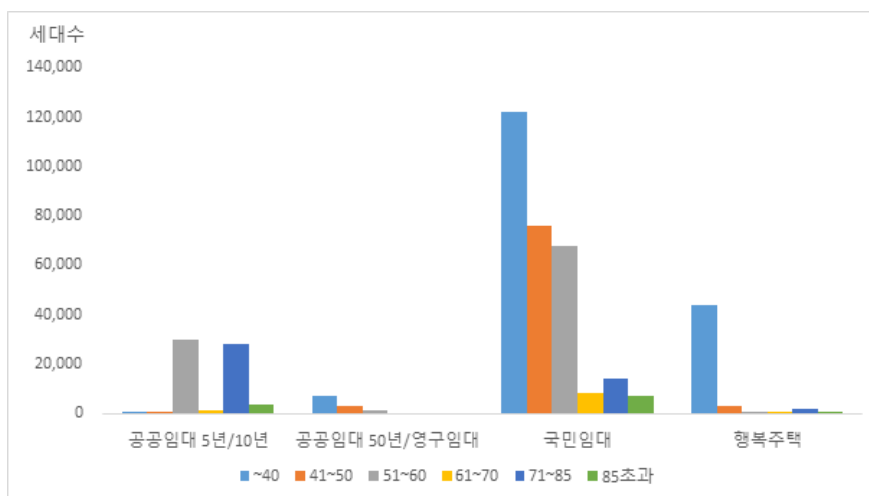
- 568개 단지는 421,338세대이며, 그 중 국민임대가 295,697세대로 70% 수준임
 - 공공5/10 63,532세대로 15% 수준, 행복주택 50,878세대로 12% 수준. 공공50/영구 11,231세대로 2.7% 수준임



[그림 3-2] 임대아파트 유형별 세대 수

□ 전용면적별 세대 현황

- 임대아파트 전용면적별 세대현황을 조사한 결과 60㎡ 이하가 85%, 40㎡ 이하가 41% 수준, 85㎡초과 평형은 3% 수준으로 조사됨



[그림 3-3] 전용면적별 세대 현황

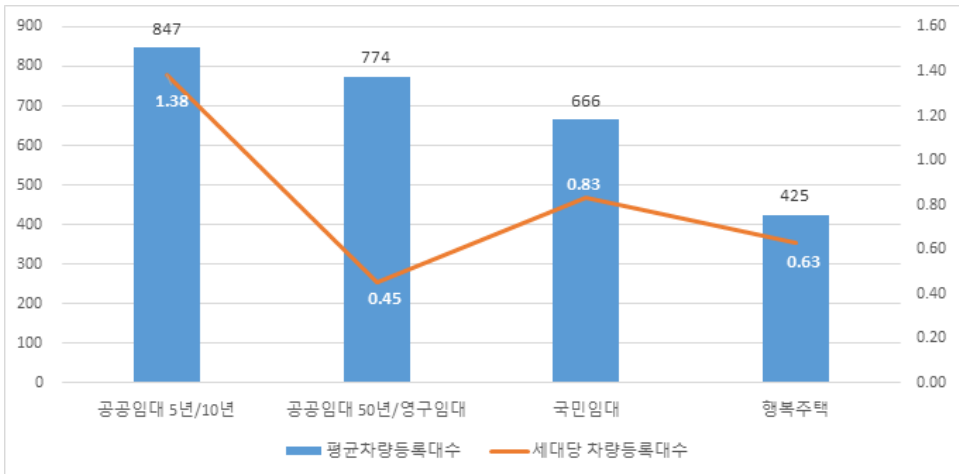
1.3. LH 임대아파트 주차장 및 차량등록 현황

□ 단지 유형별 공급 주차장 현황

- 임대아파트의 세대당 공급 주차면 수는 공임5/10년 1.14면, 국민임대 0.95면, 영구임대 0.62면, 행복주택 0.71면으로 평균 0.82면이었음

□ 차량등록대수

- 세대당 차량등록대수는 전체 평균이 0.88대로 조사되었으며, 공임5/10년은 1.38대, 공공임대 50년/영구임대는 0.45대, 국민임대는 0.83대, 행복주택은 0.63대로 나타남
- 지역별 결과는 세종시가 1.08대로 가장 높았고, 강원도, 대전, 경기도가 0.9대 이상으로 나타남

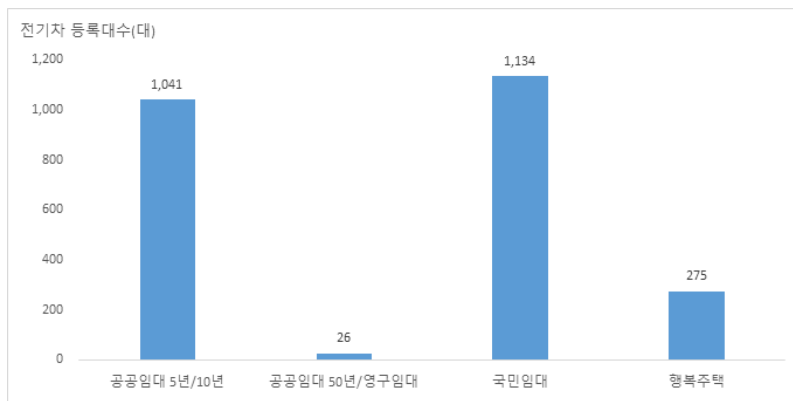


[그림 3-4] 임대아파트 유형별 차량등록 현황

1.4. 전기차 등록 현황 및 충전시설 현황

□ 전기차 등록대수

- 568개 단지 내 전기차 등록대수는 총 2,476대로, 전체 차량 등록대수의 0.67% 수준으로 나타남
- 단지 유형별 등록현황은 공임5/10년 1.18%, 공임50년/영구임대 0.51%, 국민임대 0.46%, 행복주택 0.86% 수준으로 나타남

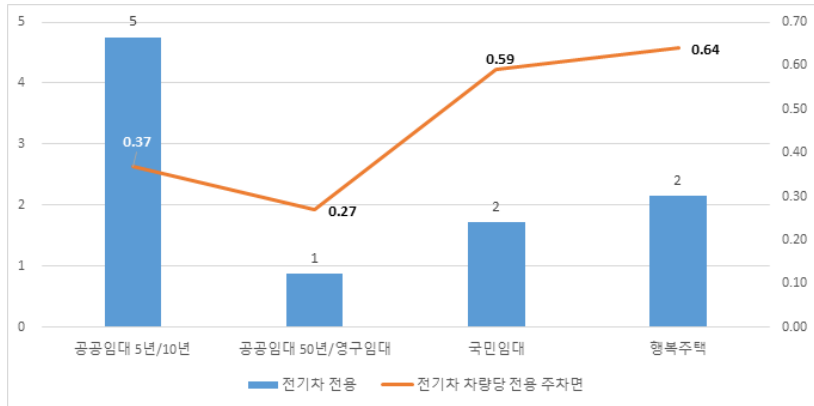


[그림 3-5] 임대아파트 유형별 전기차 등록대수

□ LH 임대아파트 전기차 주차면 현황

- 단지 내 전기차 전용주차면은 평균 2면이었으며, 유형별로는 공임5/10년은 평균 5면, 공임50/영구임대는 평균 1면, 국민임대와 행복주택은 각각 평균 2면씩 보유하고 있는 것으로 나타남
- 일반/전기차 겸용 주차면은 평균 39면이었으며, 유형별로는 공임5/10년은 평균 44면, 공임50/영구임대는 평균 64면, 국민임대는 평균 58면, 행복주택은 평균 15면으로 나타남
- 전기차 차량 1대당 전기차 전용주차면은 평균 0.5면으로 조사되었으며, 유형별로는 공임5/10년은 0.37면, 공임50년/영구임대는 0.27면, 국민임대는 0.59면, 행복주택은 0.64면으로 나타남

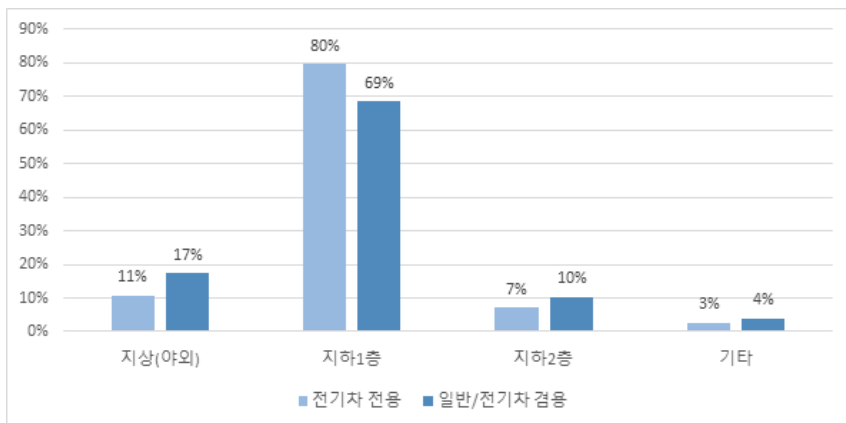
- 전체 주차면 대비 전기차 전용 주차면 비율은 평균 0.3%로 공임5/10년은 0.5%, 영구임대는 0.1%, 국민임대는 0.2%, 행복주택은 0.5%로 나타남



[그림 3-6] 전기차 전용주차면 현황 및 차량당 전기차 전용주차면 비율

□ 주차장 내 전기차 주차면 위치

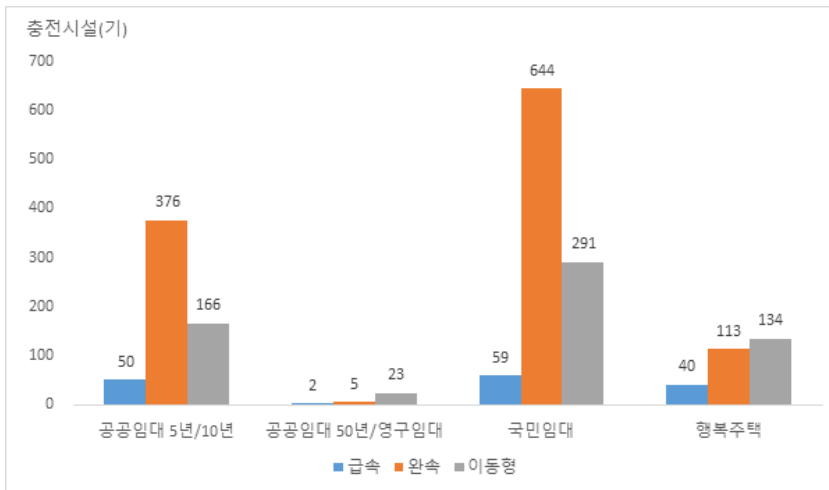
- 단지 내 주차장에서 전기차 전용주차면이 위치한 곳을 조사한 결과 지하 1층이 80%, 지상 11%, 지하 2층 7%로 나타남
- 일반/전기차 겸용 주차면은 지하1층 69%, 지상 17%, 지하2층 10%로 나타남



[그림 3-7] 전기차 전용, 겸용 주차면 위치

□ LH 임대아파트 전기차 충전시설 현황

- 충전시설 유형에 따른 설치 비율은 급속 7.9%, 완속 59.8%, 이동형 32.3% 수준임
- 단지 유형별 급속, 완속, 이동형 설치 비율은 공임5/10년, 국민임대는 완속 설치 비율이 높고, 공임50년/영구임대, 행복주택은 이동형 충전기의 설치 비율이 높았음
 - 급속충전기 설치 비율은 공임5/10년은 8.4%, 공임50년/영구임대 6.7%, 국민임대 5.9%, 행복주택 13.9% 수준임
 - 완속충전기 설치 비율은 공임5/10년 63.5%, 공임50년/영구임대 16.7%, 국민임대 64.8%, 행복주택 39.4% 수준임
 - 이동형충전기 설치 비율은 공임5/10년 28%, 공임50년/영구임대 76.7%, 국민임대 29.3%, 행복주택 46.7% 수준임



[그림 3-8] 전기차 충전시설 설치 현황

2. 전기차 구매 의향 조사

2.1. 조사 개요

□ 조사 개요

- 조사목적 : LH 임대아파트 입주세대의 장래 전기차 구매 의향을 파악하여 2025년과 2030년의 임대아파트 전기차 비율을 추정
- 조사방법 : 일대일 면접조사
- 조사대상 : 임대아파트 단지에 거주하는 900세대
(각 아파트단지 유형별 무작위 추출)
- 조사기간 : 2022년 4월 18일 ~ 5월 4일

□ 조사 내용

- 승용차 구매 의향
- 승용차 구매 시 전기차 구매 의향
- 전기차 구매 의향에 영향을 미치는 요인
- 전기차 충전시설 선호도 조사

□ 응답세대 특성

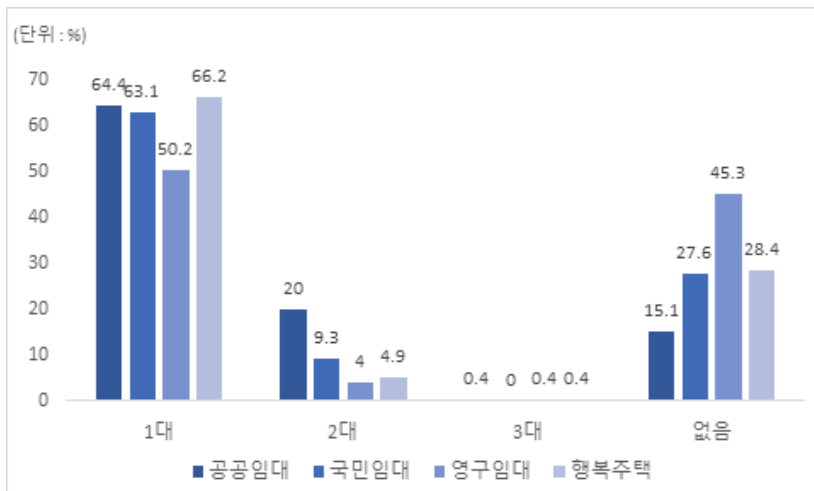
- 단지 유형별로 225세대를 대상으로 조사함
- 보유차량 1대가 전체의 61%로 가장 많았으며, 보유차량이 없다고 답한 경우가 29.1%로 나타남
- 가구원수는 2인과 3인이 27.8%로 가장 높은 비율을 차지하고 있었으며, 4인 가구도 24.9%임, 1인 가구 역시 18.8%로 상당수를 차지함
- 가구소득은 절반 이상의 가구가 월 400만 원 이하의 소득이었으며, 500만 원 이상의 고소득 집단도 14% 정도로 나타남
- 대중교통 여건은 53.4%가 좋다고 응답함

[표 3-1] 전기차 구매 의향 조사 응답자 특성

구분		사례수	비율(%)
단지 구분	공공임대 5년/10년	225	25.0
	국민임대	225	25.0
	영구임대/공공임대 50년	225	25.0
	행복주택	225	25.0
보유 차량	1대	549	61.0
	2대	86	9.6
	3대	3	0.3
	없음	262	29.1
가구원수	1인	169	18.8
	2인	250	27.8
	3인	250	27.8
	4인	224	24.9
	5인 이상	7	0.8
월평균 가구소득	200만원 미만	192	21.3
	200~300만원 미만	263	29.2
	300~400만원 미만	184	20.4
	400~500만원 미만	133	14.8
	500~600만원 미만	92	10.2
	600만원 이상	36	4.0
대중교통 이용 여건	좋음	481	53.4
	안좋음	419	46.6
전체		900	100.0

2.2. 차량 보유 현황 조사

- 임대아파트 유형별 차량 보유 현황 조사 결과, 모든 유형에서 1대를 보유하는 세대가 61%로 가장 높게 조사됨. 차량을 보유하지 않고 있는 세대도 29.1%로 나타남
- 단지 유형별 보유 현황 조사 결과 공공임대 5/10년, 국민임대, 행복주택, 영구임대 순으로 차량 보유율이 높게 나타남
 - 공공임대 5년/10년의 차량 1대 보유율이 64.4%, 2대 이상 보유율이 20.4%로 승용차 보유율이 가장 높았음
 - 국민임대는 차량 1대 보유율이 63.1%, 2대 이상 보유율이 9.3%
 - 영구임대는 차량 1대 보유율이 50.2%, 2대 이상 보유율이 4.4%
 - 행복주택의 차량 1대 보유율은 66.2%, 2대 이상 보유율은 5.3%
- 가구원이 많을수록 승용차 보유율이 높았고, 가구소득이 높을수록 승용차 보유율이 높은 것으로 나타남

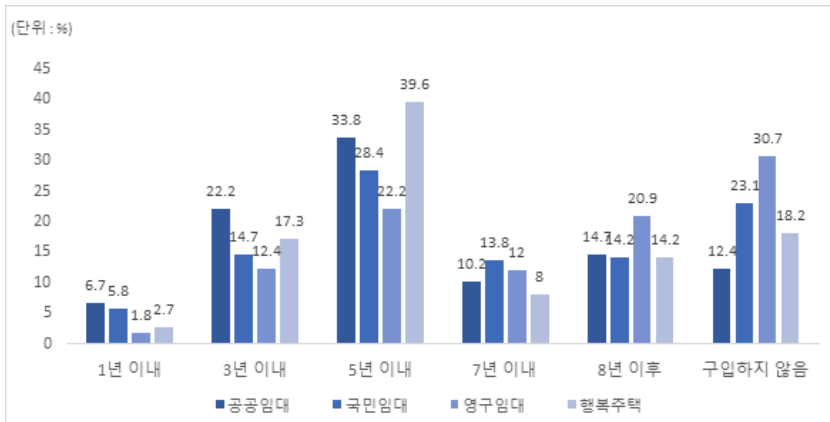


[그림 3-9] 임대아파트 유형별 차량 보유 현황

2.3. 전기차 구매 의향

□ 승용차 구매 예상 시기

- 승용차 구매 예상 시기에 대한 질문에 대해서 임대아파트 유형별 조사 결과, ‘5년 이내’가 31.0%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 ‘3년 이내’ 16.7%, ‘8년 이후’ 16.0%, ‘7년 이내’ 11.0% 순으로 나타남. 응답자의 21.1%는 구매하지 않을 것으로 응답함
- 연령이 높을수록 승용차를 구매하지 않을 것이라고 응답한 비율이 높았고, 가구원 수가 1인 또는 2인인 경우에 승용차를 구매하지 않는 비율이 높은 것으로 나타남



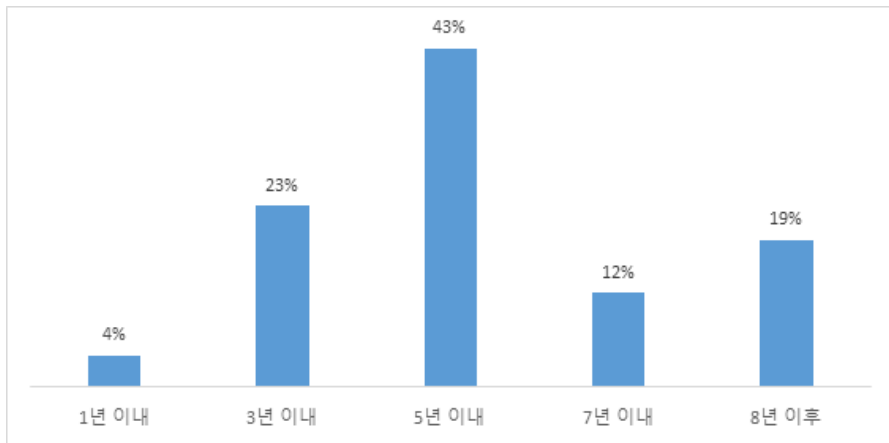
[그림 3-10] 승용차 구매 예상 시기

□ 전기차 구매 의향

- 향후 차량을 구매 한다고 가정했을 때 전기차 구매 고려 여부에 대해 조사한 결과 응답자 전체의 56.8%는 전기차 구매를 고려하고 있다고 응답함
- 반면, 전기차 구매를 고려하고 있지 않는 43.2%의 응답자들에게 충전

시설이 충분히 공급 되었을 때 전기차 구매 의향에 대해 조사한 결과 24.8% 만이 충전시설이 충분하게 공급된다면 구매할 의향이 있는 것으로 응답함

- 차량 구매 시기에 따른 전기차 구매 의향 조사 결과, 차량 구매 시기가 높게 조사된 5년 이내 구매 예정인 응답자들은 61.6%가 전기차를 구매할 의향이 있는 것으로 조사되었으며, 구매 의향이 없는 사람들 중 23.4%는 충전시설이 충분히 공급되면 구매할 의향이 있다고 응답함
- 차량 구매 시기 3년 이내 차량 구매 예정인 응답자들은 61.3%가 전기차를 구매할 의향이 있으며, 구매 의향 없는 사람들 중 22.4%는 충전시설이 충분히 공급되면 구매할 의향이 있다고 응답함

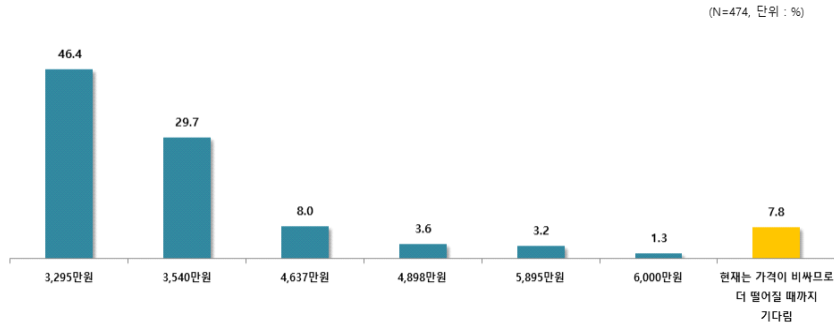


[그림 3-11] 자동차 구매 시기 및 충전시설 공급에 따른 전기차 구매 의향

□ 향후 전기차 구매 시 최대 지불 가능 비용

- 현재 판매하고 있는 전기차 가격에서 보조금을 제외한 가격을 기준으로 하여 전기차 구매 시 최대 지불 가능 비용에 대해 조사한 결과, 3,295만원인 경우 구매할 의향이 46.4%로 나타남
- 실제 구매 시 지불가격이 3,540만원⁸⁾ 일 때 구매 의향이 있다고 응답한

비율은 29.7%, 4,637만원 일 때 8%, 5,895만원 일 때 3.2% 순으로 조사되었으며, 응답자의 7.8%는 가격이 더 저렴해질 때까지 구매할 의사가 없는 것으로 응답함

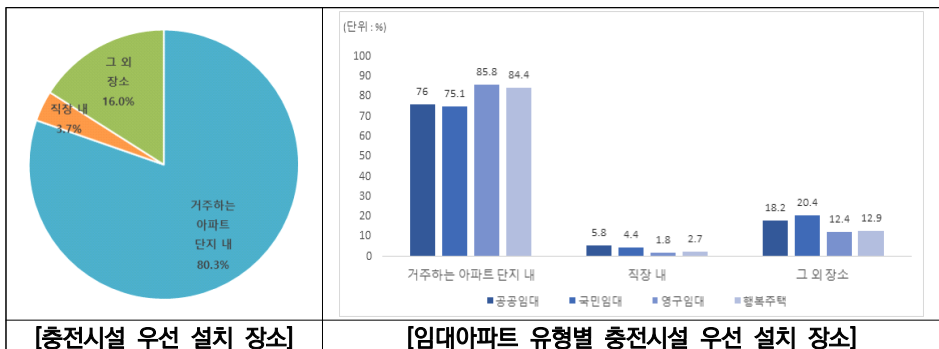


[그림 3-12] 전기차 구매 시 최대 지불 가능 비용

2.4. 전기차 충전시설 선호도 조사

□ 전기차 충전시설 우선 설치 선호 장소

- 전기차 충전시설이 우선적으로 설치되어야 하는 장소에 대해 질문한 결과, 거주하는 아파트 단지에 설치가 필수적이라고 한 응답이 80.3%였음. 직장 내에 설치가 필요하다는 응답은 3.7% 수준이었으며, 기타 장소가 16%로 나타남



[그림 3-13] 전기차 충전시설 우선 설치 선호 장소

8) 임대아파트 입주자격인 자동차 가액 기준은 3,557 만원임

3. 전기차 충전행태 조사

3.1. 조사 개요

□ 조사 개요

- 조사목적 : 아파트 거주민의 전기 충전행태를 조사하여 일 충전빈도와 일 충전량을 도출하고, 차량당 충전량 원단위 산출
- 조사방법 : 일주일간(주말 포함) 개인별 전기차 충전 기록 작성
- 조사대상 : 전국 아파트에 거주하는 전기차 소유자 31인(무작위 추출)
- 조사기간 : 2022년 4월 29일 ~ 6월 2일

□ 조사 내용

- 응답자 별 요일별/시간대별 충전 기록
 - 충전시작 및 종료 시간, 충전장소, 충전시설 종류, 충전량, 요금
- 주거지 및 직장, 기타지역 충전시설 설치 현황
- 전기차 충전 애로사항

[표 3-2] 전기차 충전행태 조사 내용

구분	항목
보유 전기차	전기차 모델명, 모델 연식, 총 주행거리, 완충 시 주행거리 등
전기차 충전 여건 및 기초 충전 현황	주거지, 직장, 기타 지역 충전시설 유형별 설치 여부
	충전횟수 및 월평균 충전요금
	주거지에서 전기차 충전 애로사항
	직장에서 전기차 충전 애로사항
	기타 지역에서 전기차 충전 애로사항
전기차 충전 선호 조사	전기차 충전시설 우선적 설치가 필요한 장소
	선호하는 충전시설 유형 및 이유
일반 사항	성별, 연령, 가구원 수, 직업, 소득 등
충전행태 조사	1주일간 충전 시 충전 기록(장소, 충전시설 종류, 충전시간, 충전량, 요금 등)

□ 응답자 특성

- 응답자의 80%이상이 남성이었으며, 40대가 58%로 가장 많고, 30대가 26%임
- 가구원 수는 3인 이상인 응답자가 74% 이상임
- 직장인이 65%, 자영업자가 23%로 대부분 적극적 경제활동 그룹임
- 응답자의 30%이상이 월 소득 400~500만 원 수준이었으며, 월 600만 원 이상 응답자도 23%로 다수였음

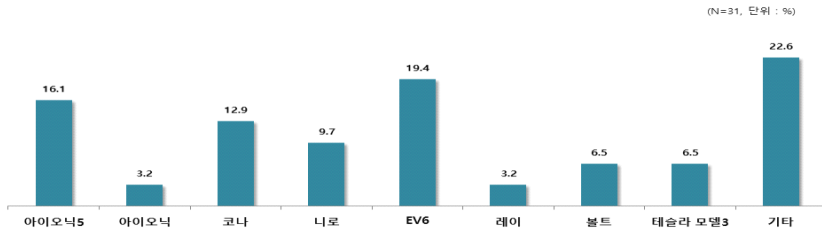
[표 3-3] 전기차 충전행태 조사 응답자 특성

구분		사례수	비율(%)
성별	남자	26	83.9
	여자	5	16.1
연령	20대	3	9.7
	30대	8	25.8
	40대	18	58.1
	50대	2	6.5
가구원수	1인	3	9.7
	2인	5	16.1
	3인	10	32.3
	4인 이상	13	41.9
직업	회사원	20	64.5
	자영업	7	22.6
	전업주부	1	3.2
	기타	3	9.7
월평균 가구소득	200만원 미만	-	-
	200~300만원 미만	3	9.7
	300~400만원 미만	7	22.6
	400~500만원 미만	10	32.3
	500~600만원 미만	4	12.9
	600만 원 이상	7	22.6
전체		31	100.0

3.2. 보유 전기차 현황 조사

□ 보유 전기차 모델 현황

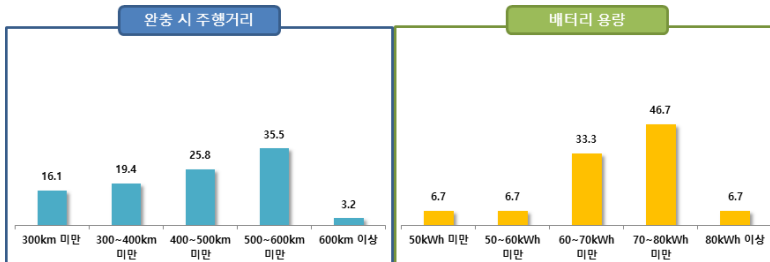
- 보유하고 있는 전기차 모델에 대해 조사한 결과, 기아의 EV6 보유율이 19.4%, 현대 아이오닉5가 16.1%, 현대의 코나가 12.95%, 기아의 니로 보유율이 9.7%로 조사됨
- 그 외에도 BMW ix3, 기아 봉고3EV, 테슬라 모델Y, 포터2 등을 보유하고 있는 것으로 조사됨



[그림 3-14] 보유 전기차 모델 현황

□ 전기차 완충 시 주행거리 및 배터리 용량

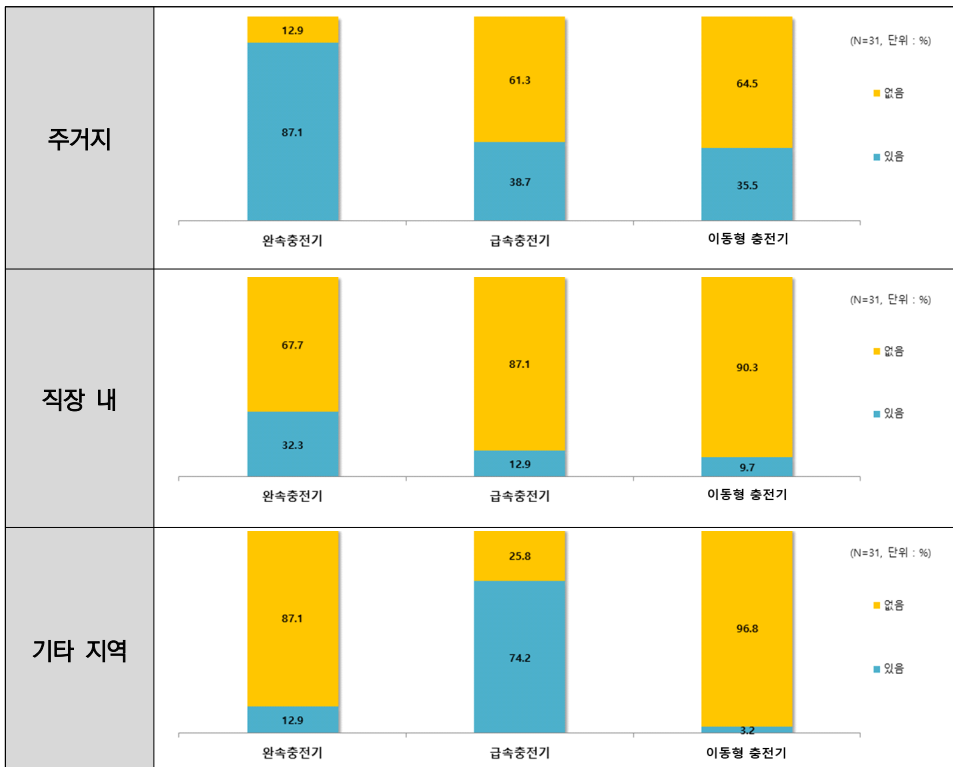
- 전기차 완충 시 주행거리에 대한 조사 결과, 35.5%가 1회 충전으로 500~600km 정도 주행 가능한 것으로 나타남. 400~500km가 25.8%, 300~ 400km가 19.4%였음
- 전기차 배터리 용량에 대한 조사 결과, 70~80kWh 수준이 46.7%로 가장 많았고, 60~70kWh가 33.3% 수준으로 나타남



[그림 3-15] 완충 시 주행거리 및 배터리 용량

3.3. 충전시설 설치 여부 조사

- 주거지
 - 완속충전시설의 설치 비율이 87.1%로 가장 높고, 급속충전시설과 이동형 충전시설은 각각 38.7%, 35.5%이었음
- 직장
 - 완속충전시설의 설치 비율이 32.3%로 가장 높았고, 급속충전시설은 12.9%, 이동형 충전시설은 9.7%이었음
- 기타 지역
 - 74.2%에 급속충전시설이 설치되어 있고, 완속충전시설은 12.9%, 이동형 충전시설은 3.2%이었음

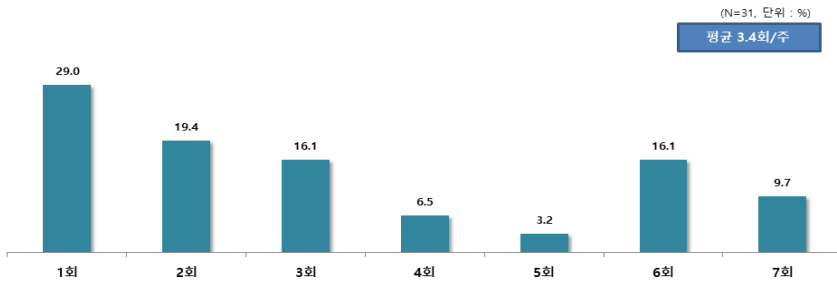


[그림 3-16] 전기차 충전시설 설치 여부

3.4. 전기차 충전횟수 및 월평균 충전요금 조사

□ 전기차 충전횟수

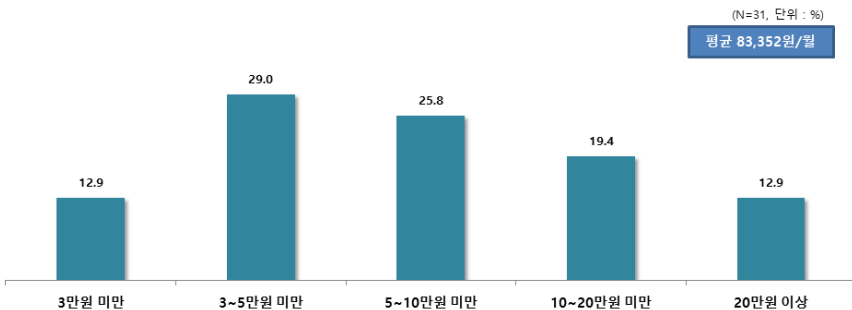
- 평균 전기차 충전횟수에 대한 조사 결과, 평균 일주일에 3.4회 충전하는 것으로 조사됨
- 일주일에 1회 충전하는 경우가 29%, 2회 충전 19.4%, 3회 충전 16.1%, 6회 충전 16.1%, 4회 충전 6.5%, 5회 충전 3.2% 수준임



[그림 3-17] 전기차 충전횟수

□ 월평균 충전요금

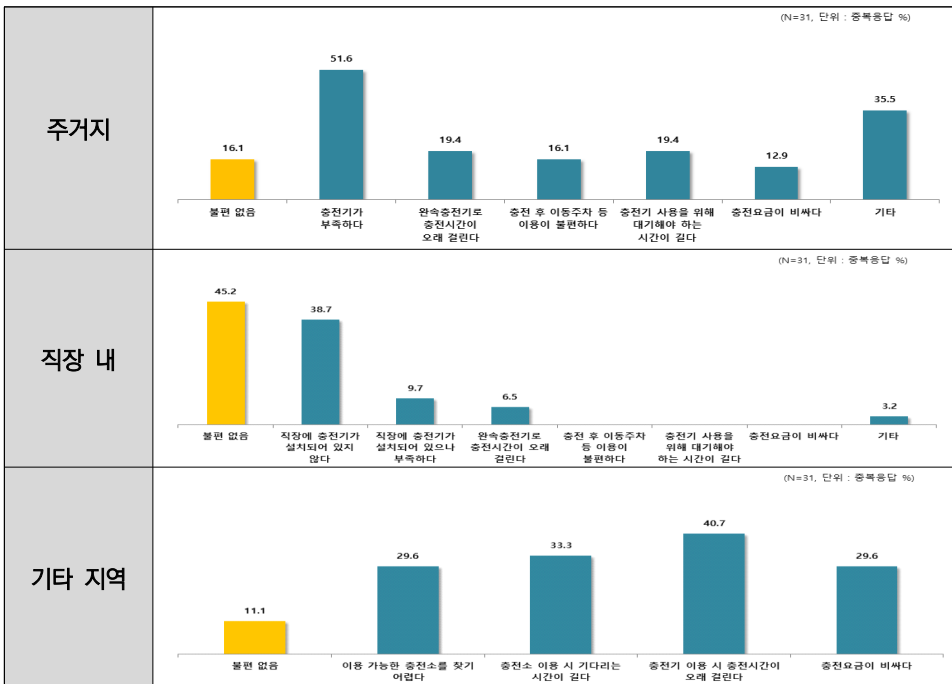
- 월 평균 충전요금에 대한 조사 결과, 평균 83,352원/월로 조사됨
- 3~5만원/월이 29%로 가장 높게 조사되었고, 5~10만원/월이 25.8%, 10~20만원/월이 19.4%로 조사됨



[그림 3-18] 월 평균 충전요금

3.5. 전기차 충전 시 애로사항 조사

- 전기차 충전 시 불편한 상황들에 대해 주거지는 ‘충전기가 부족하다’는 응답이 51.6%로 가장 높았고, 기타지역에서는 ‘충전시간이 오래 걸린다’는 응답이 40.7%로 가장 높게 나타남
- 주거지에서 전기차 충전 시 충전시설 부족 이외의 불편한 상황은 ‘완속 충전기로 충전시간이 오래 걸린다’와 ‘충전기 사용을 위해 대기해야 하는 시간이 길다’가 각각 19.4%, ‘불편 없음’이 16.1%로 조사됨
- 직장 내에서는 충전시설이 설치되어 있지 않은 경우도 38.7%, 충전 시설이 부족하다는 응답이 9.7%로 조사됨
- 기타 장소에서는 충전시간이 오래 걸리는 상황 이외에 ‘충전소 이용 시 대기 시간이 길다’는 응답이 33.3%, ‘충전소 찾기가 어렵다는 것’과 ‘충전요금이 비싸다’는 응답이 각각 29.6%로 조사됨

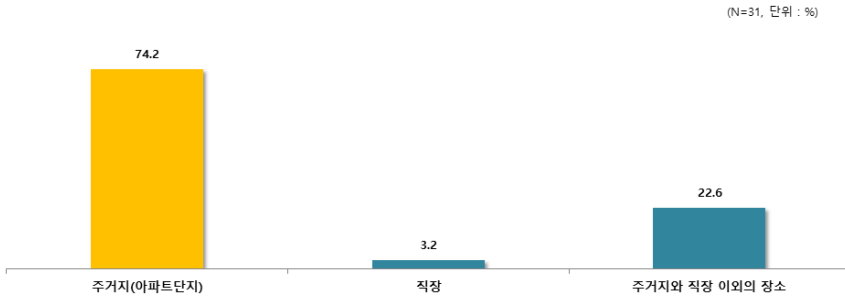


[그림 3-19] 전기차 충전행태 조사 응답자 특성

3.6. 전기차 충전시설 선호도 조사

□ 전기차 충전시설 우선적 설치 필요 장소

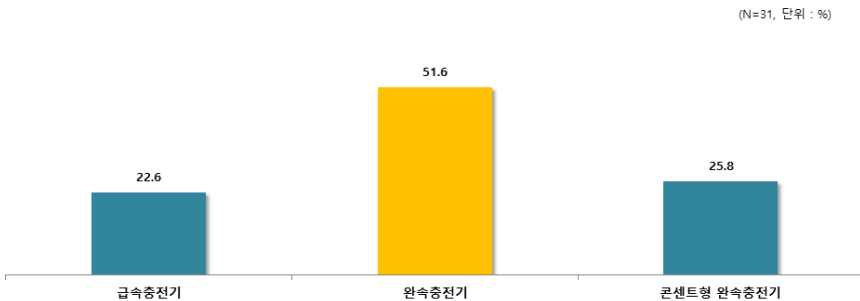
- 전기차 충전시설 설치가 가장 필요한 장소로는 주거지(아파트 단지)가 74.2%, 주거지와 직장 이외의 장소가 22.6%, 직장이 3.2% 순으로 나타남



[그림 3-20] 전기차 충전시설 설치 필요 장소

□ 전기차 충전시설 선호 유형

- 전기차 충전시설 설치 시 선호하는 유형에 대해 조사한 결과 완속충전 시설이 51.6%로 가장 높게 조사됨. 콘센트형 완속충전시설과 급속충전 시설은 각각 25.8%, 22.6%로 나타남



[그림 3-21] 전기차 충전시설 선호 유형

제 4 장

전기차 장래 수요 예측

LANDSLONG
HONDA
INSTITUTE

&

제4장 전기차 장래 수요 예측

1. 전기차 구매에 영향을 미치는 요인 분석

1.1. 분석 방법

- 종속변수와 설명변수(Explanatory variable)간의 인과관계, 즉 영향력이 높은 변수를 도출하기 위한 분석을 인과분석이라고 함
- 인과관계 분석을 위한 통계방법은 회귀분석, 로지스틱 회귀분석, 판별 분석 등이 일반적으로 활용됨
 - 회귀분석은 하나의 종속변수에 대해 큰 영향을 미치는 설명변수를 찾는 기법으로 종속변수가 양적변수, 설명변수가 양적 또는 질적 변수일 때 가능하며, 일반적으로 종속변수가 정규분포를 따름
 - 로지스틱 회귀분석은 회귀분석의 한 종류이며, 종속변수가 두 집단 (0,1)로 나누어지는 이분변수일 경우 사용하는 통계 기법으로 종속 변수는 이항분포를 따름, 두 모집단 간의 등분산 가정을 충족하지 못함
 - 판별분석은 두 개 이상의 모집단에서 추출한 표본들이 어느 모집단에서 추출된 것인지 결정하기 위한 분석기법으로 설명변수가 정규분포를 따르며 집단 간 등분산 가정을 충족해야 함
- 본 연구에서는 종속변수가 전기차 선택(1)과 선택하지 않음(0)의 전형적인 이분변수이며, 종속변수의 등분산 가정에서 자유로운 로지스틱 회귀 분석을 활용하였음
 - 로지스틱 회귀분석의 경우 기술적으로 선택지가 2개인 경우의 이항 로지스틱 회귀분석으로, 선택지가 3개 이상인 경우 다항 로지스틱 회귀분석을 사용함

1.2. 이항 로지스틱 회귀분석

- 구매 의향 설문지의 II. 설문 1, 설문 2, 설문 3의 결과에 기초하여 전기차 구매, 구매안을 종속변수로 갖는 로지스틱 회귀분석을 시행함

II. 순수 전기차 구매 의향

【문1】 커택에서는 향후 언제 정도 승용차를 교체, 또는 신규 구매, 추가 구매하실 것으로 예상하고 계십니까?
 ① 1년 이내 ② 3년 이내 ③ 5년 이내
 ④ 7년 이내 ⑤ 8년 이후 ⑥ 구입하지 않음 -> {문4} 또는 {문5}로 이동

【문2】 {문1}에서 답변하신 기간 내 차량 구매 시 **전기차 구매**를 고려하고 계십니까?
 ① 고려 -> 질문4 또는 5 ② 고려하지 않음 -> 질문 3

【문3】 (위 문2에서 ‘② 고려하지 않음’을 선택하신 경우만)
 향후 전기차 충전시설이 충분이 공급된다면, 승용차 구입 시 전기차를 구매할 의향이 있습니까?
 ① 예, 있음 -> 질문4 또는 5 ② 아니요, 없음 -> 질문 6

- 독립변수는 이항 로지스틱 분석과 다항 로지스틱 분석 모두 단지유형, 가구원 수, 가구소득, 대중교통 이용 여건으로 설정함

[표 4-1] 전기차 구매 의향 이항 로지스틱 회귀분석 변수 설정

구분	변수명	변수설명	값	비고
종속 변수	Purchase	전기차 구매 여부	0 : 전기차 구매 고려하지 않음 1 : 전기차 구매	명목척도
독립 변수	Rental_type	단지 유형	1 : 영구임대/공공임대50년 2 : 국민임대 3 : 행복주택 4 : 공공임대 5년/10년	명목척도
	Family	가구원 수	1 : 1인 2 : 2인 3 : 3인 4 : 4인 이상	명목척도
	Income	가구 소득	1 : 200 만원 미만 2 : 200~400 만원 3 : 300~400 만원 4 : 400~500 만원 5 : 500~600 만원 6 : 600 만 원 이상	명목척도
	PT	대중교통 이용 여건	0 : 안 좋음 1 : 좋음	명목척도

□ 분석 결과

- Nagelkerke $R^2 = 0.192$ 로 로지스틱 회귀식은 19.2%의 설명력을 가지는 것으로 나타남⁹⁾
- Hosmer와 Lemeshow 검정을 통한 모형의 적합도를 살펴보면 p값이 0.05보다 크므로 본 모형을 적합하다고 할 수 있음

[표 4-2] 이항 로지스틱 모형의 적합성

-2Log Likelihood	Cox&Snell R^2	Nagelkerke R^2	Hosmer 와 Lemeshow 검정		
			χ^2 통계량	자유도	p값
1104.033	0.144	0.192	6.314	8	0.612

- 국민임대 거주 여부(단자유형), 가구원 수, 가구소득, 대중교통 이용 여건이 유의미한 변수로 나타남
 - 단자유형 중에는 국민임대, 가구소득 중에는 200만원 미만, 가구원수 중에는 2인 가구가 유의미한 것으로 나타남
- 국민임대에 거주하는 세대는 다른 유형의 임대아파트에 거주하는 세대에 비해 전기차를 구매할 확률이 1.18배 낮게 나타남
- 가구소득이 200만원 미만인 세대는 다른 가구소득 세대에 비해 전기차를 구매할 확률이 6.4배 낮게 나타남
- 대중교통여건이 좋은 경우 대중교통여건이 안 좋은 경우에 비해 1.45배 전기차를 구매할 확률이 낮게 나타남
- 가구원 수가 2인인 세대는 다른 세대에 비해 전기차를 구매할 확률이 1.63배 낮게 나타남

9) 로지스틱 분석에서는 일반적으로 Cox&Snell R^2 과 Nagelkerke R^2 값이 적게 나오므로 큰 문제는 아님

[표 4-3] 전기차 구매 의향 이항 로지스틱 회귀분석 결과

구분	β	SE	Wald	자유도	유의확률	Exp(β)
단지 유형			9.654	3	0.022	
단지 유형(영구임대)	-0.131	0.218	0.363	1	0.547	1.140
단지 유형(국민임대)	-0.607	0.206	8.696	1	0.003*	1.836
단지 유형(행복주택)	-0.231	0.208	1.231	1	0.267	1.259
가구소득			51.535	5	0.000	
가구소득(200만원 미만)	-1.800	0.462	15.199	1	0.000*	6.047
가구소득(200~300만원)	-0.685	0.415	2.719	1	0.099	1.983
가구소득(300~400만원)	-0.074	0.418	0.031	1	0.859	0.929
가구소득(400~500만원)	-0.105	0.423	0.061	1	0.805	1.110
가구소득(500~600만원)	0.076	0.444	0.029	1	0.864	0.927
대중교통여건(좋음)	-0.377	0.153	6.083	1	0.014**	1.458
가구원수			7.389	3	0.060	
가구원수(1인)	-0.014	0.263	0.003	1	0.958	1.014
가구원수(2인)	-0.494	0.219	5.102	1	0.024**	1.638
가구원수(3인)	-0.135	0.200	0.456	1	0.500	1.145
상수항	1.322	0.425	9.680	1	0.002	0.267

* p<0.01, ** p<0.05

1.3. 다항 로지스틱 회귀분석

- 구매 의향 설문지의 II. 설문 1과 설문 2, 설문 3을 활용하여 1년 내 전기차 구매, 3년 내 전기차 구매, 5년 내 전기차 구매, 7년 내 전기차 구매, 8년 이후 전기차 구매, 구매를 고려하지 않음으로 세분하여 종속 변수를 설정함
- 독립변수는 이항 로지스틱분석과 다항 로지스틱분석 모두에서 단지유형, 가구원 수, 가구소득, 대중교통 이용 여건으로 설정함

[표 4-4] 전기차 구매 고려 시기 다항 로지스틱 회귀분석 변수 설정

구분	변수명	변수설명	값	비고
종속 변수	Purchase	전기차 구매 고려	0 : 전기차 구매 고려하지 않음 1 : 1년 이내 2 : 3년 이내 3 : 5년 이내 4 : 7년 이내 5 : 8년 이후	명목척도
독립 변수	Rental_type	공공임대 5/10년 더미변수	1 : 영구임대/공공임대50년 2 : 국민임대 3 : 행복주택 4 : 국민임대 5년/10년	명목척도
	Family	가구원 수	1 : 1인 2 : 2인 3 : 3인 4 : 4인 이상	명목척도
	Income	가구 소득	1 : 200 만원 미만 2 : 200~400 만원 3 : 300~400 만원 4 : 400~500 만원 5 : 500~600 만원 6 : 600 만 원 이상	명목척도
	PT	대중교통 이용 여건	0 : 안 좋음 1 : 좋음	명목척도

□ 분석 결과

- Nagelkerke $R^2 = 0.195$ 로 로지스틱 회귀식은 19.5%의 설명력을 가지는 것으로 나타남¹⁰⁾
- 적합도 검정 결과 p값이 0.05보다 크므로 본 모형을 적합하다고 할 수 있음

[표 4-5] 다항 로지스틱모형의 적합성

-2Log Likelihood	Cox&Snell R^2	Nagelkerke R^2	적합도			
			구분	χ^2 통계량	자유도	p값
1088.003	0.184	0.195	Pearson	632.721	635	.518
			편차	570.516	635	.968

10) 일반적으로 Cox&Snell R^2 과 Nagelkerke R^2 값이 로지스틱 분석에서 적게 나오므로 큰 문제는 아님

- 가구소득이 가장 중요한 영향요인으로 나타났음. 가구원 수, 단지유형(국민임대), 대중교통 여건 역시 유의미한 변수로 분석되었으나, 구매 예상 시기에 따라 차이가 발생함
- 종합적으로 전기차 구매는 가구소득에 큰 영향을 받았으며, 특히 가구 소득 200만원 미만의 세대는 전기차를 구매할 가능성이 상대적으로 낮은 것으로 분석됨
- 단지 유형은 연구 초기의 예상과 달리 영향이 제한적이며, 국민임대 거주 세대가 5년 이내의 전기차 구매 의향에 영향을 미치고 있음
- 중장기(5년 이내~8년 이후)적인 구매 의향의 경우 가구원 수가 중요한 역할을 함. 특히 2인 가구의 전기차 구매 의향이 낮은 것으로 나타남
 - 반면 3년 이내 구매 의향에서는 1인 가구의 전기차 구매 가능성이 높게 나타남
- 구매 시기별로 분석결과를 정리하면 다음과 같음
 - 1년 이내 구매를 고려하는 세대는 가구소득이 중요한 변수이며, 특히 300만원 미만의 가구 소득을 가진 집단은 전기차 구매 확률이 낮았음
 - 3년 이내 구매를 고려하는 세대는 200만 원 미만의 소득일 경우 전기차를 구매할 확률이 낮은 반면, 1인가구는 구매 확률이 높게 나타남
 - 5년 이내 구매를 고려하는 세대는 200만 원 미만의 소득, 국민임대 거주, 가구원 수가 2인인 경우 구매 확률이 낮아지지만, 대중교통 여건이 좋지 않은 경우 전기차 구매 확률이 높아짐을 확인함
 - 7년 이내와 8년 이후 구매를 고려하는 세대는 2인 가구인 경우, 구매 확률이 낮게 나타남
- 전기차 구매에 가장 큰 영향을 발휘하는 변수는 가구소득이며, 특히 단기간(3년 이내)에는 소득의 영향이 더욱 크게 나타남

[표 4-6] 전기차 구매 고려 시기 다항 로지스틱 회귀분석 결과

구분		β	SE	Wald	자유도	유의확률	Exp(β)
1년 이내	절편	-1.835	1.029	3.180	1	0.075	
	영구임대	0.459	0.765	0.360	1	0.548	1.583
	국민임대	0.740	0.693	1.140	1	0.286	2.096
	행복주택	-1.062	1.182	0.806	1	0.369	0.346
	공공임대 5/10년	0 ^b			0		
	200만원 미만	-2.992	1.205	6.167	1	0.013**	0.050
	200~300만원	-2.273	0.975	5.430	1	0.020**	0.103
	300~400만원	-1.351	0.895	2.278	1	0.131	0.259
	400~500만원	-1.428	0.918	2.422	1	0.120	0.240
	500~600만원	-0.911	0.929	0.961	1	0.327	0.402
	600만원 이상	0 ^b			0		
	대중교통여건 안 좋음	-0.021	0.514	0.002	1	0.967	0.979
	대중교통여건 좋음	0 ^b			0		
	가구원수 1인	1.071	0.886	1.459	1	0.227	2.917
	가구원수 2인	-0.193	0.815	0.056	1	0.812	0.824
	가구원수 3인	0.339	0.628	0.292	1	0.589	1.404
	가구원수 4인 이상	0 ^b			0		
3년 이내	절편	-0.970	0.647	2.247	1	0.134	
	영구임대	0.032	0.325	0.010	1	0.922	1.032
	국민임대	-0.472	0.323	2.140	1	0.144	0.624
	행복주택	-0.253	0.335	0.573	1	0.449	0.776
	공공임대 5/10년	0 ^b			0		
	200만원 미만	-1.968	0.695	8.021	1	0.005*	0.140
	200~300만원	-0.911	0.623	2.135	1	0.144	0.402
	300~400만원	-0.116	0.620	0.035	1	0.851	0.890
	400~500만원	0.166	0.615	0.073	1	0.787	1.181
	500~600만원	0.118	0.650	0.033	1	0.855	1.126
	600만원 이상	0 ^b			0		
	대중교통여건 안 좋음	0.283	0.238	1.410	1	0.235	1.327
	대중교통여건 좋음	0 ^b			0		
	가구원수 1인	0.875	0.407	4.619	1	0.032**	2.400
	가구원수 2인	0.338	0.338	1.004	1	0.316	1.403
	가구원수 3인	0.104	0.326	0.103	1	0.749	1.110
	가구원수 4인 이상	0 ^b			0		

	구분	β	SE	Wald	자유도	유의확률	Exp(β)
5년 이내	절편	0.106	0.519	0.042	1	0.837	
	영구임대	-0.269	0.263	1.041	1	0.308	0.765
	국민임대	-0.853	0.263	10.546	1	0.001*	0.426
	행복주택	-0.485	0.268	3.276	1	0.070	0.616
	공공임대 5/10년	0 ^b			0		
	200만원 미만	-1.823	0.597	9.312	1	0.002*	0.162
	200~300만원	-0.426	0.503	0.717	1	0.397	0.653
	300~400만원	0.270	0.502	0.289	1	0.591	1.310
	400~500만원	-0.057	0.511	0.012	1	0.912	0.945
	500~600만원	0.234	0.533	0.192	1	0.661	1.263
	600만원 이상	0 ^b			0		
	대중교통여건 안 좋음	0.391	0.195	4.013	1	0.045**	1.479
	대중교통여건 좋음	0 ^b			0		
	가구원수 1인	-0.279	0.344	0.660	1	0.417	0.756
	가구원수 2인	-0.683	0.277	6.078	1	0.014**	0.505
	가구원수 3인	-0.128	0.240	0.287	1	0.592	0.880
	가구원수 4인 이상	0 ^b			0		
7년 이내	절편	-1.450	0.776	3.492	1	0.062	
	영구임대	0.079	0.410	0.037	1	0.847	1.082
	국민임대	-0.438	0.421	1.079	1	0.299	0.646
	행복주택	0.147	0.409	0.129	1	0.719	1.158
	공공임대 5/10년	0 ^b			0		
	200만원 미만	-1.337	0.893	2.241	1	0.134	0.263
	200~300만원	-0.331	0.748	0.195	1	0.658	0.719
	300~400만원	0.256	0.739	0.120	1	0.729	1.292
	400~500만원	0.096	0.745	0.017	1	0.897	1.101
	500~600만원	0.334	0.775	0.186	1	0.667	1.396
	600만원 이상	0 ^b			0		
	대중교통여건 안 좋음	0.519	0.295	3.085	1	0.079	1.680
	대중교통여건 좋음	0 ^b			0		
	가구원수 1인	-0.289	0.517	0.313	1	0.576	0.749
	가구원수 2인	-1.098	0.453	5.885	1	0.015**	0.334
	가구원수 3인	-0.179	0.346	0.267	1	0.605	0.836
	가구원수 4인 이상	0 ^b			0		

구분		β	SE	Wald	자유도	유의확률	Exp(β)
8년 이후	절편	-0.538	0.641	0.705	1	0.401	.
	영구임대	-0.220	0.346	0.405	1	0.525	0.802
	국민임대	-0.659	0.350	3.538	1	0.060	0.517
	행복주택	0.101	0.329	0.095	1	0.759	1.106
	공공임대 5/10년	0 ^b	.	.	0	.	.
	200만원 미만	-1.558	0.721	4.674	1	0.031**	0.210
	200~300만원	-0.784	0.629	1.556	1	0.212	0.457
	300~400만원	0.170	0.614	0.077	1	0.782	1.185
	400~500만원	-0.223	0.631	0.125	1	0.724	0.800
	500~600만원	-0.122	0.665	0.034	1	0.854	0.885
	600만원 이상	0 ^b	.	.	0	.	.
	대중교통여건 안 좋음	0.433	0.249	3.029	1	0.082	1.541
	대중교통여건 좋음	0 ^b	.	.	0	.	.
	가구원수 1인	-0.478	0.442	1.169	1	0.280	0.620
	가구원수 2인	-0.687	0.345	3.960	1	0.047**	0.503
	가구원수 3인	-0.411	0.308	1.787	1	0.181	0.663
	가구원수 4인 이상	0 ^b	.	.	0	.	.

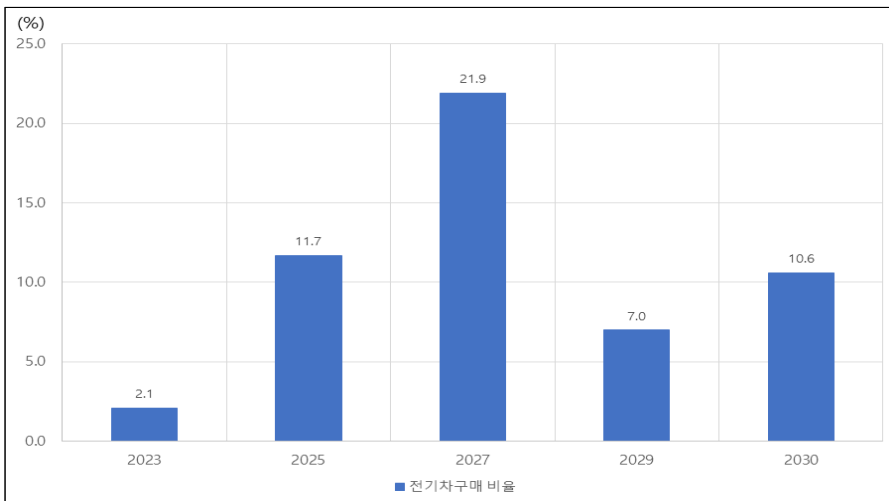
b : 참조변수이므로 0으로 설정됨

* p<0.01, ** p<0.05

2. 구매 의향 분석과 LH 임대아파트 전기차 비율 추정

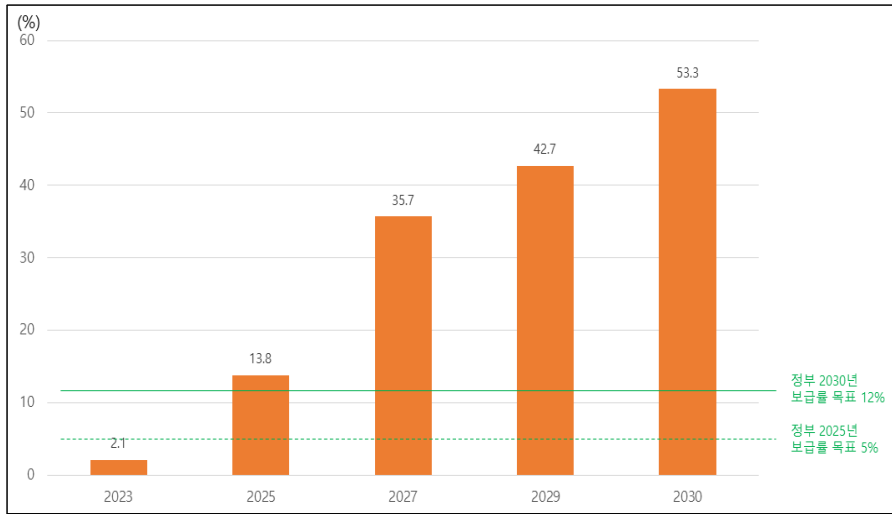
2.1. 구매 의향 분석

- 3장에서 설명한 설문조사의 자동차 구매 의향과 전기차 구매 의향을 살펴보면 2027년까지 자동차 구매 의향과 전기차 구매 의향이 모두 증가를 보이다가 2029년에 급격히 감소한 후 2030년에 다시 소폭 증가하였음
- 900 세대 중 누적 53.3%(2030년 기준)이 전기차 구매 의향을 보였으며 이는 내연기관차 구매 의향 34.2%보다 높은 응답을 보였음¹¹⁾
 - 1년 이내 구매 의사는 2.1%에 불과하나 3년 이내 11.7%, 5년 이내 21.9%로 급격히 증가함



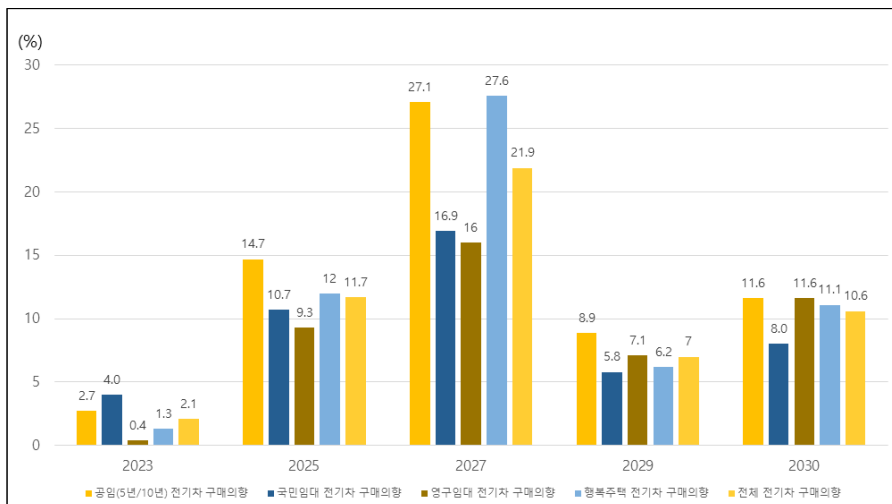
[그림 4-1] 연도별 전기차 구매 의향 세대 비율(%)

11) 설문결과 현재 승용차 미보유자의 86.6% 승용차 구매 의향 있음

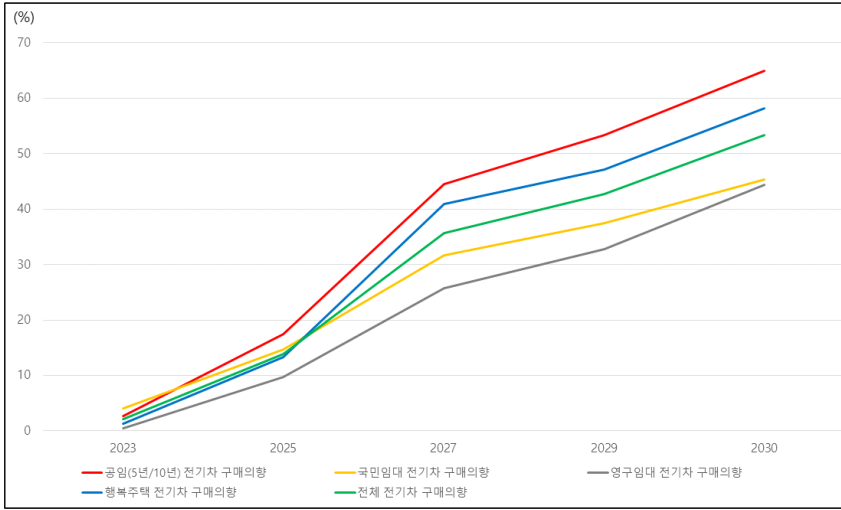


[그림 4-2] 연도별 누적 전기차 구매 의향 세대 비율(%)

- 행복주택과 공공임대 5년/10년 거주세대의 차량 및 전기차 구매 의향이 다른 유형보다 높았음
 - 특히 5년 후인 2027년의 전기차 구매 의사는 다른 유형의 임대아파트 보다 1.5배 정도 더 높은 것으로 분석됨



[그림 4-3] 임대유형별 연도별 전기차 의향 표시 세대 비율(%)



[그림 4-4] 임대유형별 누적 연도별 전기차 구매 의향 세대 비율(%)

- 분석결과 전기차 구매 의향이 전반적으로 높게 나오며, 정부의 순수전기차 보급 목표를 상회하고 있음

2.2. LH 임대아파트의 장래 전기차 비율 예측

□ 전기차 비율 추정 모형

- 임대아파트의 장래 전기차 수요를 예측하기 위해 설문조사의 구매 의향과 2020~2021년의 전기차 보급률을 활용하여 로지스틱 회귀식을 도출하였음
 - 누적 연도별 구매 의향 값이 로지스틱 모형을 따르므로 회귀식을 다음과 같이 로지스틱 방정식의 일반해로 정의하였음

$$f(x) = \frac{L}{1 + \alpha e^{-kx}}$$

L = 전기차 비율 최댓값

k = 곡선 기울기

x = 시간변화(시작년도 = 1)

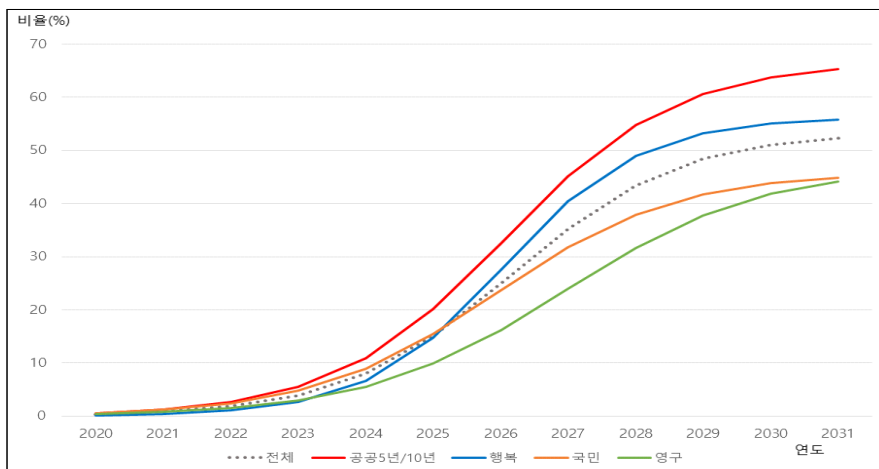
a = 상수

- 임대아파트 전체와 각 유형별 로지스틱 방정식을 그래프로 표현하면 [그림 4-5]와 같으며, 연도별 추정 값은 [표 4-7]과 같음
 - 공공임대 5년/10년의 전기차 비율이 가장 높게 예측되었으며, 다음으로 행복주택이 높게 나타남
 - 반면 국민임대와 영구임대의 전기차 비율이 전반적으로 낮게 나타났으며, 2030년에는 두 임대아파트 유형의 전기차 비율이 유사한 것으로 나타남
- ※ 임대아파트의 총 차량대수(이하, 등록차량)는 증감이 없다고 가정함

[표 4-7] 임대아파트 유형별 장래 등록차량대비 전기차 비율 추정 값

(단위 : %)

구분	방정식	2023년	2025년	2027년	2029년	2030년
공임 5년/10년	$f(x) = \frac{66.6}{1 + 264e^{-0.79x}}$	5.46	20.14	45.15	60.65	63.75
국민임대	$f(x) = \frac{66.5}{1 + 264e^{-0.79x}}$	4.75	15.47	31.73	41.7	43.82
영구임대	$f(x) = \frac{46.9}{1 + 232e^{-0.69x}}$	2.96	9.85	24.02	37.79	41.83
행복주택	$f(x) = \frac{56.2}{1 + 1021e^{-0.98x}}$	2.68	14.8	40.38	53.25	55.03
전체	$f(x) = \frac{53.4}{1 + 310e^{-0.80x}}$	3.92	15.08	35.32	48.41	51.04



[그림 4-5] 임대유형별 누적 연도별 전기차 의향 표시 세대 비율(%)

□ 전기자동차 비율 장래 전망

- [표 4-8]의 장래 등록차량대비 전기차 비율에 따라 2023년부터 임대 아파트 유형별 전기차 대수를 추정하였음
 - 각 유형별 기준 차량 대수를 추정하기 위해 세대수는 1,000세대, 각 유형별 차량 보유 대수를 가중치로 설정함
- 세대당 차량 보유율은 평균 0.88대이며, 1,000세대 환산 시 880대
 - 공공임대(5년/10년) 유형이 차량 비율이 1.41대로 가장 많은 차량을 보유하고 있음
 - 국민임대와 행복주택은 각각 0.84대와 0.63대로 평균에 가까운 보유 비율을 보이고 있음
 - 반면 영구임대는 0.50대로 가장 낮은 비율을 보이고 있음
- 임대아파트 전기차 보유율은 1,000세대 기준 평균 0.6%이며, 평균 6대를 보유하고 있음
 - 공공임대(5년/10년)의 전기차 보유비율이 16대(1.6%)로 가장 높았으며, 2021년 기준 전국 등록차량 대비 전기차 비율인 0.8%보다 높았음
 - 행복주택과 국민임대, 영구임대 모두 비율이 6대(0.6%) 이하였으며, 전국 평균보다 낮음. 특히, 영구임대는 1,000세대 당 3대에 불과하였음

[표 4-8] 임대유형별 차량 및 전기차 보유 대수 및 비율(2022년 기준)

구분	세대 당		1000세대 기준	
	차량비율	전기차 비율	평균 차량대수	평균 전기차 대수
공임 5년/10년	1.41	0.016	1,410	16
국민임대	0.84	0.004	840	4
영구임대	0.50	0.003	500	3
행복주택	0.63	0.006	630	6
평균	0.88	0.006	880	6

- 2030년까지의 임대아파트 단지의 전기차 보유대수는 [표4-9]와 같음
 - 임대아파트 평균값은 2025년에 133대(15%), 2030년에는 449대(51%)의 전기차를 보유하고 있을 것으로 예측됨
 - 이 비율은 정부 목표치인 2025년 순수 전기차 보급률 5%, 2030년 12%를 크게 상회하는 수준임
- 공공임대(5년/10년)아파트의 경우 2030년경에는 899대 정도의 전기차를 보유할 것으로 추정되었으며, 이는 단지의 보유 차량 대비 최대 64%에 해당하는 것임
- 반면 영구임대의 경우 절대 차량대수에서 가장 낮아 209대에 불과함. 그러나 영구임대아파트의 차량 보유대수 역시 적으므로 비율상으로는 42% 수준으로 낮지 않은 수준임

[표 4-9] 임대아파트 유형별 장래 전기차 대수 전망(1,000세대 기준)

구분	2023년	2025년	2027년	2029년	2030년
공임 5년/10년	77	284	637	855	899
국민임대	40	130	267	350	368
영구임대	15	49	120	189	209
행복주택	17	93	254	335	347
평균	34	133	311	426	449

* 1,000세대 기준 2022년 임대아파트 유형별 차량/전기차 보유대수 및 비율은 [표 4-8] 참조

제 5 장

적정 충전시설 공급 기준

LANDSLIDE INITIATION

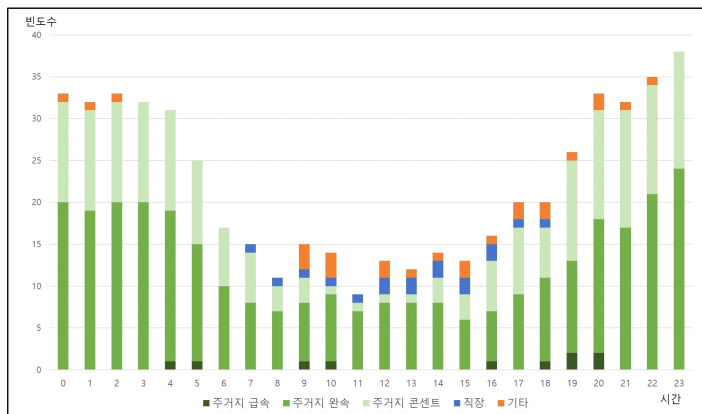
&

제5장 적정 충전시설 공급 기준

1. 전기차 충전행태 분석

1.1. 충전장소 및 충전시간 분포

- 3장의 전기차 소유자의 충전행태를 장소별로 살펴보면 충전의 93%가 주거지에서 이루어지고 있음
 - 주거지 충전 중에서도 완속의 비율이 56%였으며, 35%는 콘센트형을 이용하여 이루어지고 있음
 - 직장은 3%, 기타가 4%에 불과함
- 시간대별 변화를 살펴보면 1주일 평균 19시~5시 사이에 충전이 주로 이루어지고 있음
 - 특히 20시~24시 사이에 충전이 가장 많이 이루어지고 있음
 - 주거지에서 박차와 함께 충전이 이루어지는 특성을 보이는 것으로 판단됨
- 반면 7시~18시 사이에는 직장 및 기타 공간에서의 충전이 이루어지고 있으나, 이 시간대 역시 주거지에서의 충전 비율이 높았음



[그림 5-1] 시간별 장소별 충전시간 분포(1주일)

- 요일별 충전빈도를 살펴보면 목요일에 충전이 가장 높은 것으로 나타남
 - 완속형의 경우 화요일, 목요일에 수요가 가장 높고, 토요일과 금요일도 수요가 높았음
 - 반면 콘센트형의 경우 목요일과 토요일에 수요가 높았음
- 직장에서의 충전은 월요일에 주로 이루어지는 것으로 분석됨
- 기타 장소에서는 전반적으로 충전 빈도가 낮지만 화요일, 목요일, 토요일, 일요일에 이루어지고 있음
 - 토요일과 일요일의 높은 충전 비율은 여가활동 등으로 인한 충전 수요일 것으로 판단됨

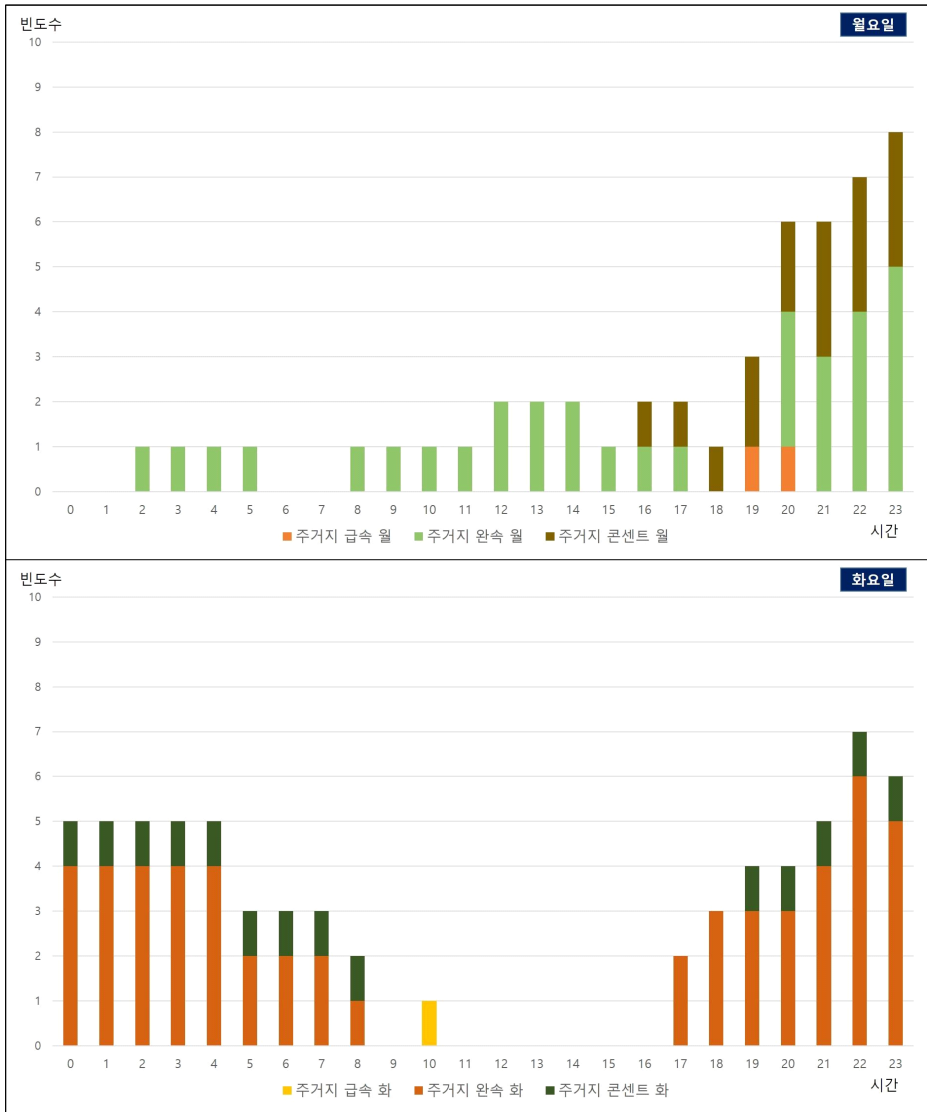
[표 5-1] 요일별 충전시간(장소 기준)

(단위 : 시)

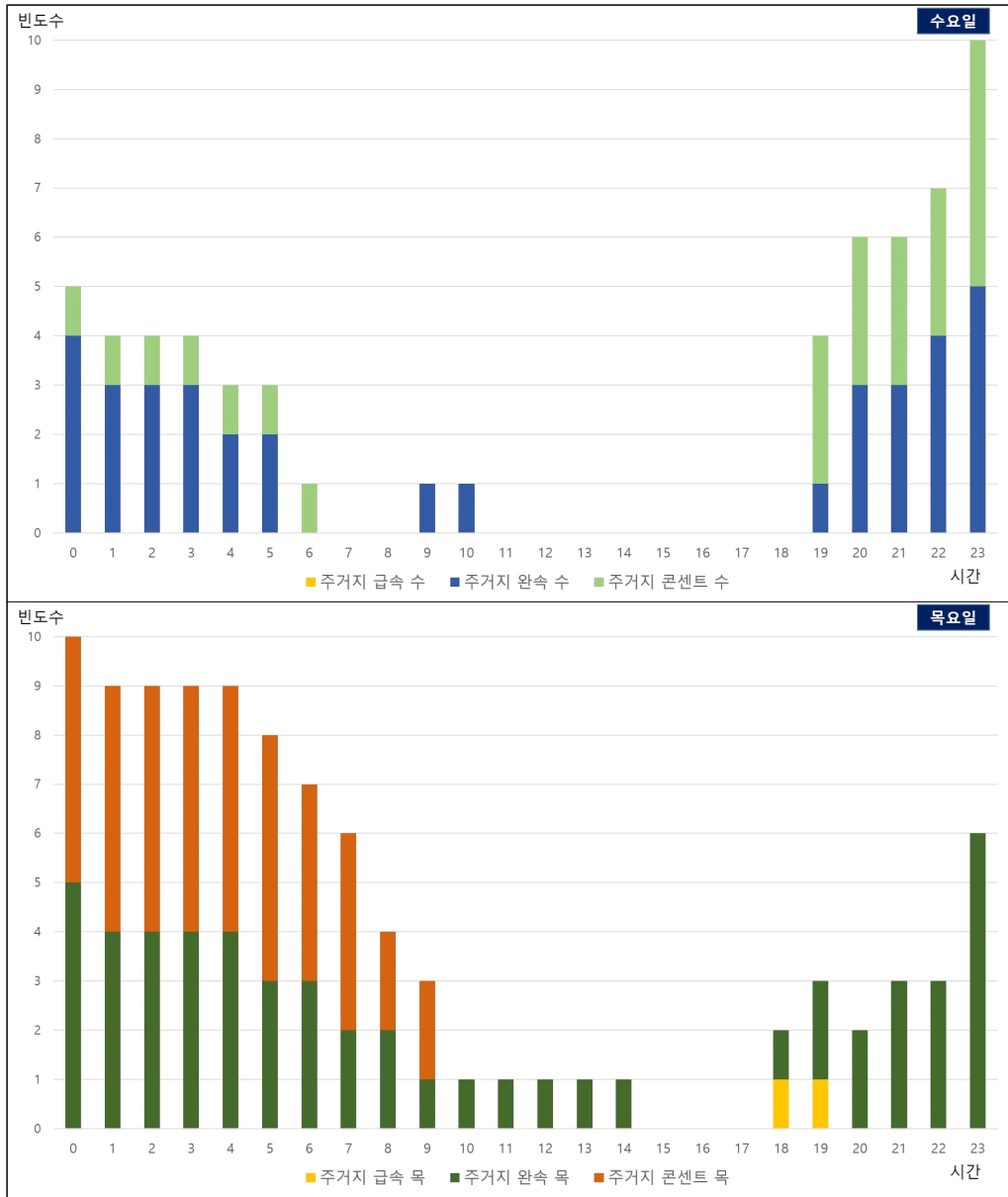
구분		월	화	수	목	금	토	일	총시간
주거지	급속	2	1	0	2	2	2	1	10
	완속	32	53	35	54	47	50	31	302
	콘센트	16	14	24	42	23	36	30	185
	총합	50	68	59	98	72	88	62	497
직장		9	6	-	-	-	2	-	17
기타		2	6	1	5	-	5	6	25
총합		61	80	60	103	72	95	68	539

* 주거지만 충전시설 종류별로 구분

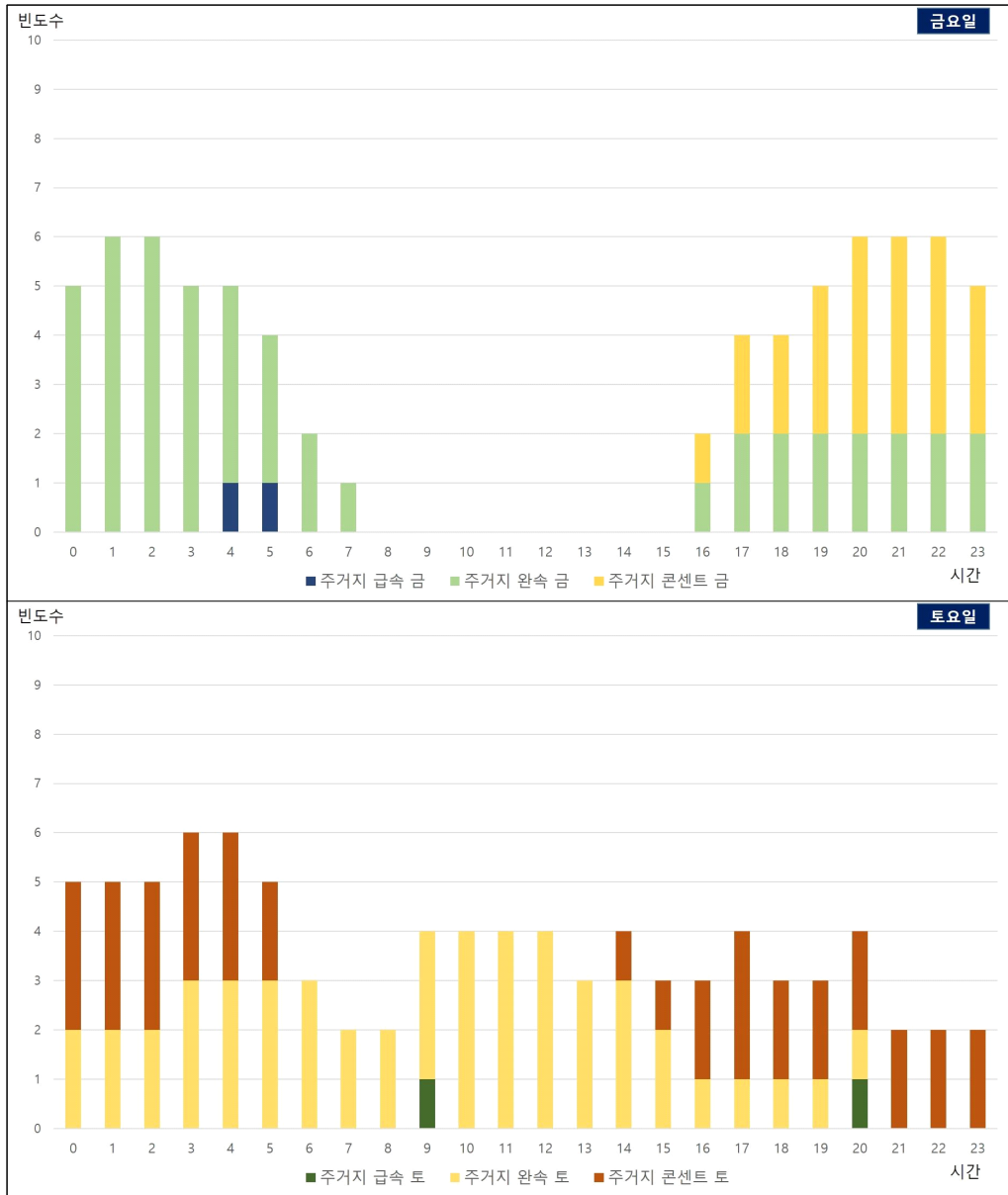
- 요일별 시간대별 충전 빈도를 살펴보면 몇 가지 유형으로 구분이 가능함
 - 전반적으로는 주중에는 밤과 새벽시간에 주로 충전이 이루어지고, 주말에는 시간이 분산되는 경향이 있음



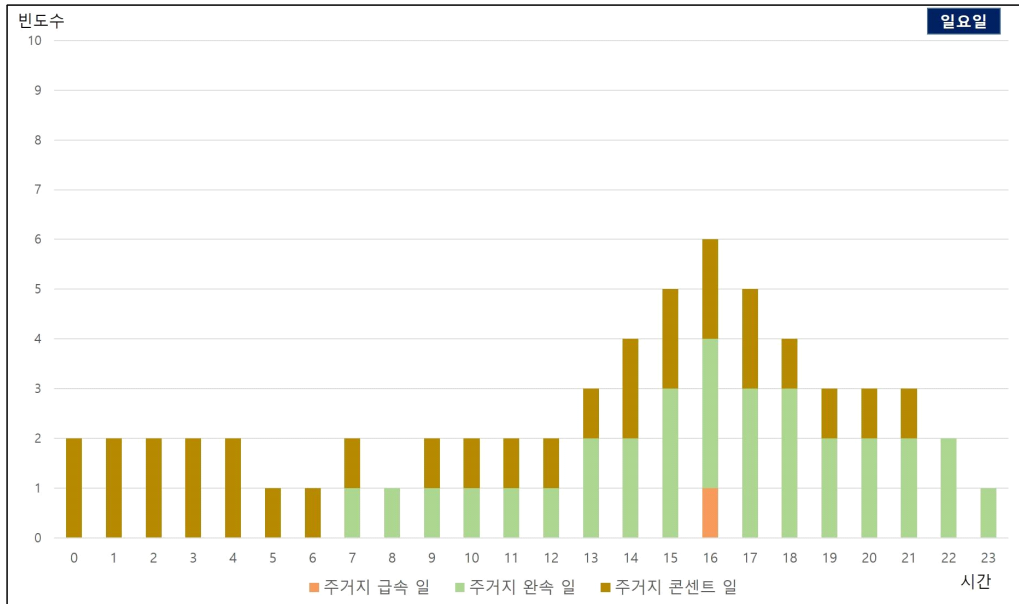
[그림 5-2] 시간별 주거지 충전빈도 분포(요일별)



[그림 5-2] 시간별 주거지 충전빈도 분포(요일별)(계속)



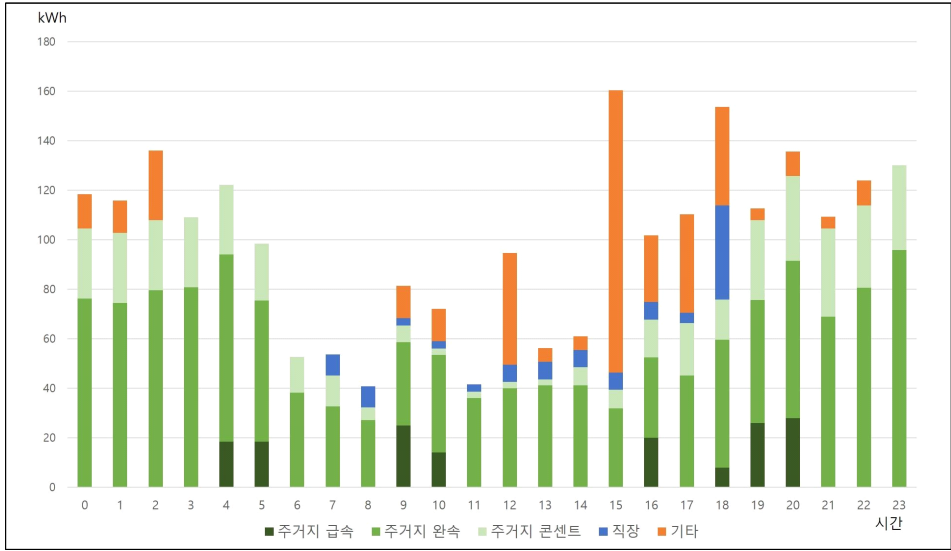
[그림 5-2] 시간별 주거지 충전빈도 분포(요일별)(계속)



[그림 5-2] 시간별 주거지 충전빈도 분포(요일별)(계속)

1.2. 충전량 분포

- 전기차 소유자의 충전량 기준으로 80%가 주거지에서 이루어짐
 - 주거지 완속의 비율이 54%였으며, 19%는 콘센트형을 이용하여 충전이 이루어지고 있음
- 직장은 4%, 기타가 16%로 충전량 기준으로는 기타 장소에서 이루지는 충전이 일정 수준 존재하고 있음
- 요일별로 살펴보면 목요일, 금요일, 토요일의 충전량이 상대적으로 많음
 - 토요일 충전량이 가장 많았으며, 월요일이 가장 낮았음
- 기타의 충전량이 충전빈도에 비해 높은 것은 급속 충전의 영향으로 분석됨



[그림 5-3] 시간별 장소별 충전량 분포(1주간)

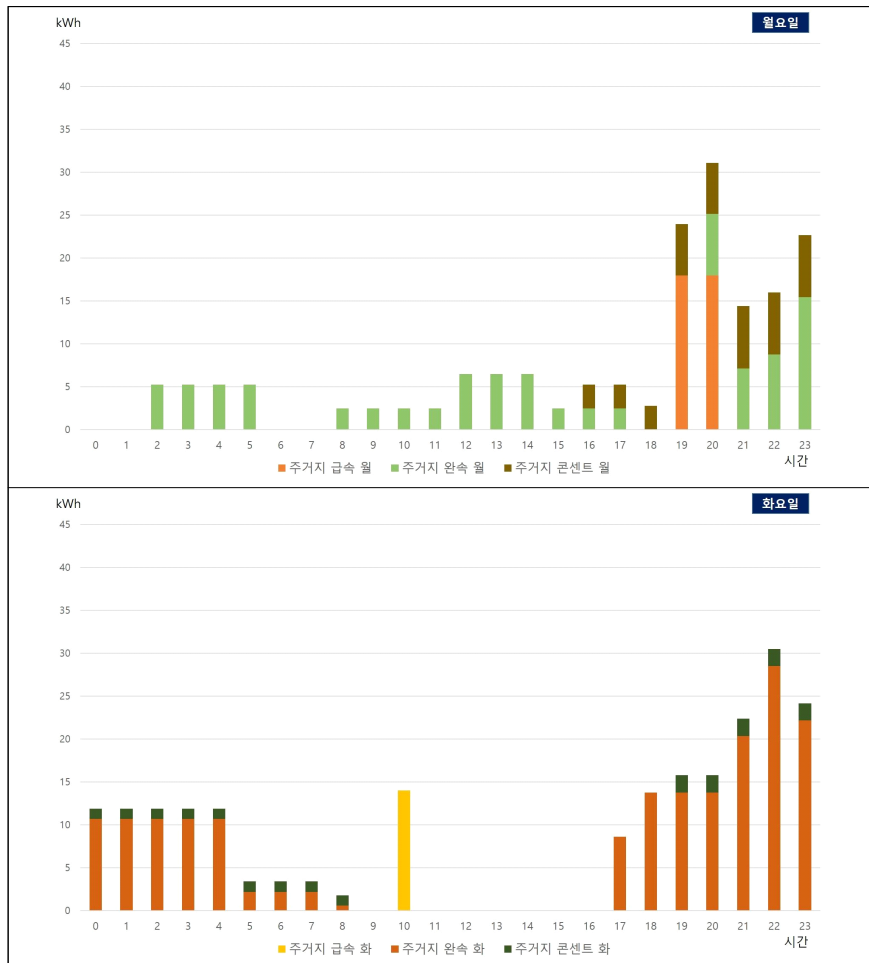
[표 5-2] 요일별 충전량(장소 기준)

구분		월	화	수	목	금	토	일	총충전량
주거지	급속	36	14	-	16	37	35	20	158
	완속	110	187	136	229	232	221	184	1,300
	콘센트	49	21	67	94	64	90	72	456
	총합	195	222	203	339	333	346	276	1,914
직장		62	24	-	-	-	17	-	103
기타		70	19	51	118	-	64	51	373
총합		327	265	254	457	333	427	327	2,390

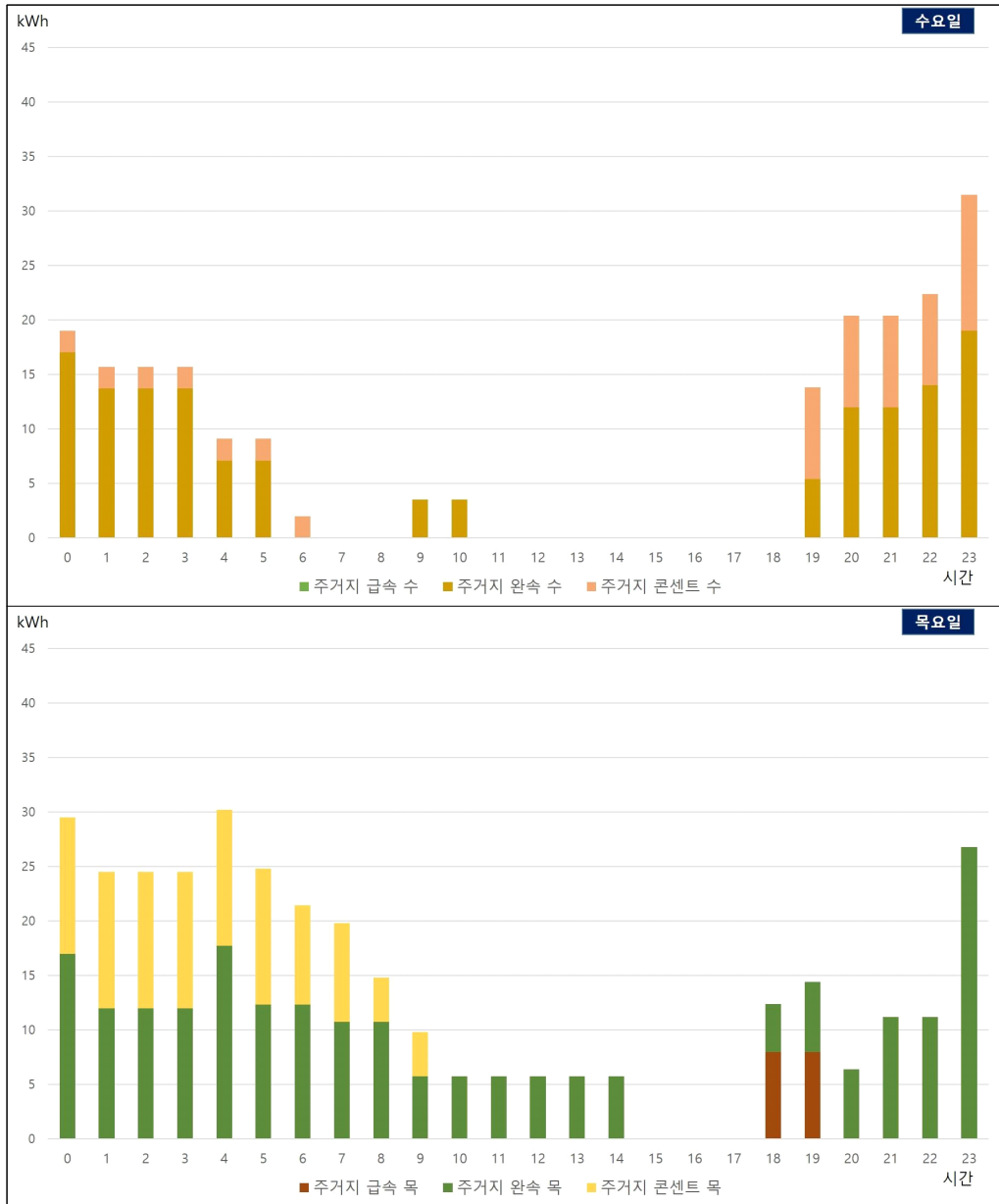
* 주거지만 충전시설 종류별로 구분

- 충전량 기준 분석결과 빈도기준 분석과 달리 급속충전수요에 따라 요일별 시간대별 충전량에 차이를 보임
 - 주중에는 전반적으로 충전량이 저녁과 새벽시간에 이루어지는 경향이 있으며, 요일별 침두시간 충전량은 30kWh 이상이었음
 - 주중이라도 금요일은 새벽 4~5시 경에 충전량이 높았음

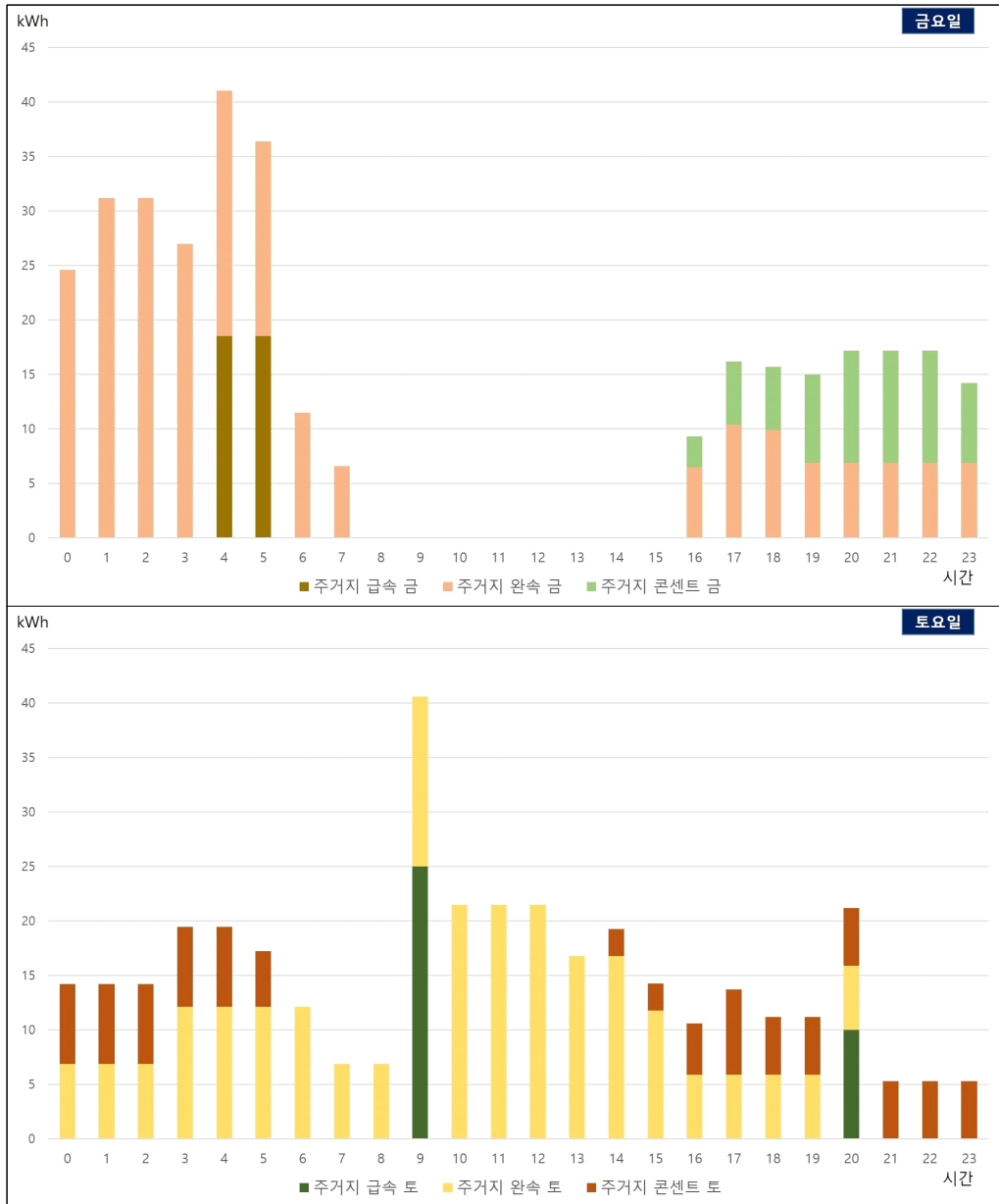
- 반면 주말에는 특정 시간대에 충전량이 집중되는 경향이 나타남
 - 토요일은 9시에 충전량이 최고점이었으며, 낮 동안의 충전량이 꾸준히 높은 것으로 나타남. 일요일의 경우 16시에 충전량이 최고점에 다다르며, 오후와 저녁 시간대에 충전량이 높았음
 - 토요일과 일요일의 침두시간 충전량은 다른 시간대에 비해 평균적으로 2배 정도 높았음
 - ◆ 토요일과 일요일의 침두시간대 충전량이 높은 이유는 급속 충전수요가 높았기 때문임



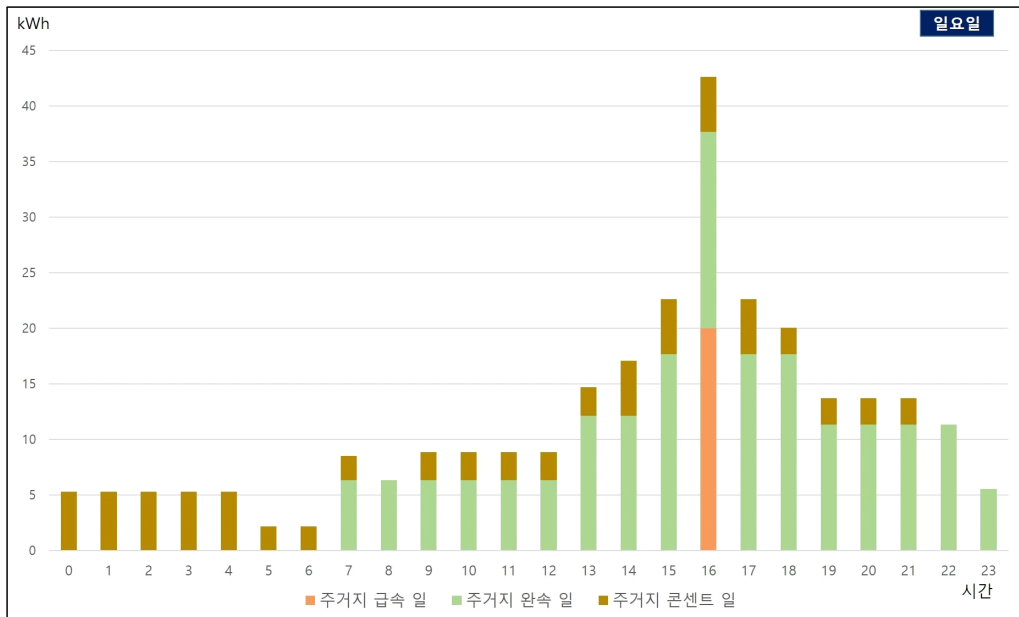
[그림 5-4] 시간별 주거지 충전량 분포(요일별)



[그림 5-4] 시간별 주거지 충전량 분포(요일별)(계속)



[그림 5-4] 시간별 주거지 충전량 분포(요일별)(계속)



[그림 5-4] 시간별 주거지 충전량 분포(요일별)(계속)

2. 충전수요 원단위

□ 동시간 최대 동시충전 필요 대수 기준

- 충전수요 원단위를 산출하기 위해 요일별, 충전시설 종류별 동시간대의 최대 충전 요구 차량 대수를 검토함
 - 주거지 충전 빈도를 살펴보면 수요일에 최대 10대 차량의 동시 충전 수요가 발생하였음
 - 급속충전시설 수요는 요일별 1기에 불과하므로, 완속과 콘센트형 충전시설에 대한 수요에 의해 결정된다고 볼 수 있음
 - 완속충전시설에 대한 최대 수요는 6기였으며, 콘센트형은 5기이었음
 - 그러나 완속과 콘센트형 충전시설을 동일하다고 가정하면, 수요일에 첨두 수요가 발생하며, 최대 10기의 완속충전시설이 필요한 것으로 나타남
 - ◆ 충전시간의 분산에 의해 수요일 23시와 목요일 0시에 각각 10기가 필요함

[표 5-3] 요일별 시간당 최대 동시 충전차량 대수(필요 충전시설수)

(1,000세대 기준)

구분	월	화	수	목	금	토	일	최대	
								동시접속	요일
주거지 급속	1	1	-	1	1	1	1	1	-
주거지 완속	5	6	5	6	6	4	3	6	화,목,금
주거지 콘센트	3	1	5	5	4	3	2	5	수, 목
주거지 완속+콘센트	8	7	10	10	6	6	6	10	수, 목
주거지 종합	8	7	10	10	6	6	6	10	수, 목

□ 침두시간 충전량 기준

- 침두시간 충전량 기준, 최댓값은 일요일에 42.6kWh(31대 기준)가 필요한 것으로 나타남
 - 충전시설 종류별 상세를 보면 급속의 경우 토요일에 25kWh가 필요하며, 완속은 금요일에 31.2kWh, 콘센트형은 수요일과 목요일에 12.5kWh가 필요한 것으로 분석됨

[표 5-4] 요일별 시간당 최대 필요 충전량

구분	월	화	수	목	금	토	일	최대	
								최대량	요일
주거지 급속	18.0	14.0	0.0	8.0	18.5	25.0	20.0	25.0	토
주거지 완속	15.5	28.5	19.0	26.8	31.2	21.5	17.7	31.2	금
주거지 콘센트	7.2	2.0	12.5	12.5	10.3	7.8	5.3	12.5	수,목
주거지 완속+콘센트	22.7	30.5	31.5	30.2	31.2	21.5	22.6	31.5	화
주거지 종합	31.1	30.5	31.5	30.2	41.1	40.6	42.6	42.6	일

□ 충전수요 원단위 산출

- [표 5-3]과 [표 5-4]의 내용을 기준으로 최대 동시 충전대수(동시 사용 충전시설 수)와 침두시간 충전량을 세부적으로 살펴보면 다음과 같음
 - 최대 동시 충전대수 10대는 수요일 23시와 목요일 0시 발생하며 충전량은 각 약 30kWh 수준이며, 모두 완속충전시설(콘센트형 포함)를 사용하고 있음
 - 침두시간 충전량 42.6kWh는 일요일 16시에 발생하며, 동시 충전이 필요한 차량 대수는 6대임. 이중 20kWh는 급속충전시설 이용 차량 1대에 의해 충전된 양이며, 차량 5대가 완속충전시설로 22.6kWh를 충전하고 있음
 - 완속충전시설(콘센트형 포함) 기준 최대 충전량은 수요일 23시의 31.5kWh이며, 동시 충전 차량 대수는 10대임
- 위의 값은 모두 31명의 전기차 이용자를 기준으로 산출되었으므로, 1차량당 원단위로 환산하면 [표 5-5]와 같음
 - 본 연구에서는 동시충전 차량대수(동시 사용 충전시설 수)의 최댓값과 침두시간 충전량을 장래 충전수요 추정에 활용함

[표 5-5] 충전수요 원단위

구분	동시충전대수(충전시설 수)	충전량
평균(충전시설 수 기준)	0.32기/대	
평균(충전량 기준)		1.37kWh/대

3. 장래 충전수요 추정

□ 최대 동시 충전수요

- [표 5-6]에서 제시하고 있는 각 연도별 동시 충전수요는 실질적으로 완속충전시설을 100% 공급하는 것과 동일함
- 평균적으로 1000세대에 대해 2030년 기준 144대가 동시 충전할 수 있는 시설이 필요한 것으로 나타남
 - 공임5년/10년 임대아파트의 동시 충전 차량 대수가 1,000세대 기준 288대(2030년)로 가장 많았음
 - 국민임대와 행복주택이 각 118대와 112대였으며, 영구임대가 가장 적은 67대로 분석됨
- 대수 기준 추정의 경우 최대 10대가 31.5kWh를 충전하는 수준이며, 이는 차량당 3.2kWh로 콘센트형 충전시설 성능과 비슷하였음

[표 5-6] 장래 동시 충전수요 전망(1,000세대 기준)

(단위 : 대, 1,000세대 기준)

구분		공임5년/10년	국민임대	영구임대	행복주택	평균
2022	전기차 대수	16	4	3	6	6
	동시충전대수	6	2	1	2	2
2023	전기차 대수	77	40	15	17	34
	동시충전대수	25	13	5	6	11
2025	전기차 대수	284	130	49	93	133
	동시충전대수	91	42	16	30	43
2027	전기차 대수	637	267	120	254	311
	동시충전대수	204	86	39	82	100
2029	전기차 대수	855	350	189	335	426
	동시충전대수	274	112	61	108	137
2030	전기차 대수	899	368	209	347	449
	동시충전대수	288	118	67	112	144

□ 침두시간 충전량 기준

- 본 연구에서는 완속충전시설을 기준으로 하고 있으므로, 대수 기준으로 추정할 경우 과도하게 충전시설 대수가 산출되는 문제가 있음
 - 따라서 충전시설의 성능 편차에 덜 영향을 받는 충전량 기준으로 장래 전망을 수행함
 - 완속과 급속을 모두 포함하여 침두시간 충전량을 산출함
- 평균적으로 침두시간대 전력량은 1,000세대 기준 616kWh로 분석되었으나, 임대아파트 유형에 따라 침두시간 충전량의 차이는 크게 나타남
 - 공임5년/10년의 경우 최대 1,232kWh가 필요하지만, 영구임대의 경우 287kWh 정도가 필요한 것으로 나타남

[표 5-7] 장래 침두시간 전력량 전망

(단위 : kWh, 1,000세대 기준)

구분		2022	2023	2025	2027	2029	2030
공임 5년/10년	충전량	22	106	390	873	1,172	1,232
	전기차 대수	16	77	284	637	855	899
국민임대	충전량	6	55	179	366	480	505
	전기차 대수	4	40	130	267	350	368
영구임대	충전량	5	21	68	165	259	287
	전기차 대수	3	15	49	120	189	209
행복주택	충전량	9	24	128	348	459	476
	전기차 대수	6	17	93	254	335	347
평균	충전량	9	47	183	427	584	616
	전기차 대수	6	34	133	311	426	449

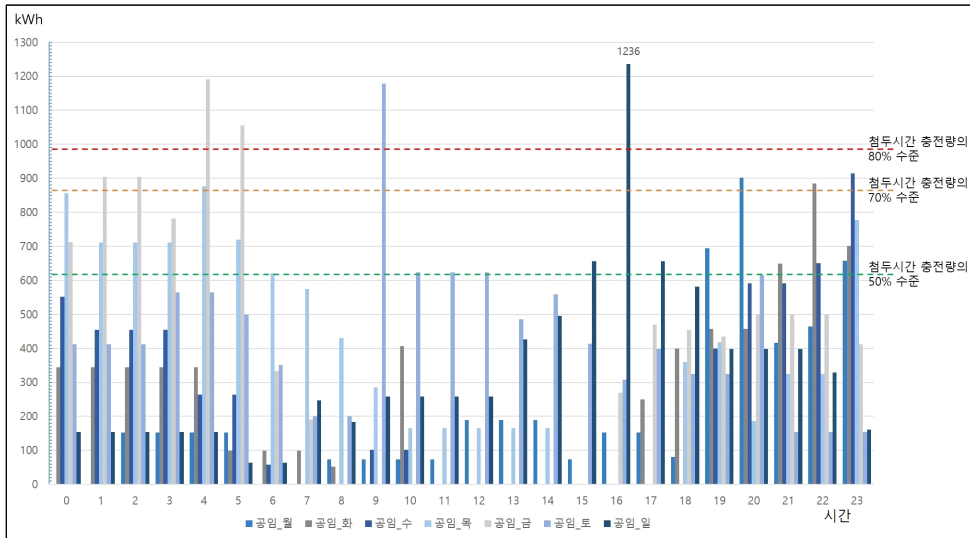
* 임대아파트 유형별 연도별 추정 전기차 대수를 참고용으로 제공

- 침두시간 충전량을 기준으로 필요 충전시설을 설치할 경우 서비스 측면에서는 이용수요를 시간에 관계없이 만족시킬 수 있음. 그러나 시설 공급 측면에서는 비효율적으로 운영 될 가능성이 크다고 할 수 있음
- [그림 5-5]는 공공임대 5년/10년의 일주일 동안 시간대별 충전량 수요 예측치를 나타내고 있음
 - 붉은 점선과 주황색 점선, 녹색 점선은 각각 침두시간 충전량 대비 80%와 70%, 50%의 충전량을 나타내고 있음
 - 50%와 70% 수준에서도 대부분의 시간대에서 충전수요를 충족시킬 수 있음
- [표 5-8]은 침두시간 충전량 대비 %tile을 기준으로 매시간 충전 서비스를 나타내고 있음
 - 표에서 보듯이 침두시간 충전량의 50% 수준이라도 충전행태에 따른 충전수요의 대부분을 충분히 만족 시킬 수 있음
 - 일부 요일과 시간대에 50% 수준을 넘어가는 충전수요의 경우 장시간에 걸쳐 필요하기보다는 단시간(1시간) 동안 필요한 수요이므로 급속 충전시설로 수요를 처리할 필요가 있음
- 따라서 침두시간 충전량 대비 50% 정도는 완속충전시설로 수요를 충당 하고, 50%는 급속충전시설로 수요를 충당하는 것이 합리적이라고 판단됨

[표 5-8] 충전서비스 만족도

%tile	충전량	서비스 만족도*(%)
100	1,236.0	100.0%
90	1,112.4	98.2%
80	988.8	97.6%
70	865.2	94.0%
60	741.6	92.3%
50	618.0	88.1%
40	494.4	74.4%
30	370.8	58.9%

*1주일동안 각 시간대별(168시간대)로 필요한 충전 서비스의 완전한 제공 비율



[그림 5-5] 일주일간 시간대별 충전량 수요 분포(공공임대5년/10년)

4. 급속 및 완속충전시설 공급 비율

4.1. 공급 비율 산정 일반식

- 각 임대아파트 마다 전기차 대수, 입주민의 요구사항 등이 다를 수 있어 일괄적으로 제시하기는 어려우나, 일반적으로 적용할 수 있는 방안을 정리하면 다음과 같음
 - 충전시설 용량 기준 : 급속충전시설 50kWh, 완속충전시설 7kWh
 - 목표년도의 전기차 대수를 알면 임대아파트의 첨두시간 충전량을 알 수 있고, 급속충전시설 대수의 결정은 요구되는 첨두시간 충전량 중 급속 충전시설로 공급할 전기량의 비율¹²⁾을 결정하여 정함
 - 급속충전시설 대수는 완속충전시설이 공급할 수 있는 전기량을 제외한 규모로 정함

12) 본 연구에서는 완속충전시설 50%, 급속충전시설 50% 공급을 제안함

[표 5-9] 급속 및 완속충전시설 공급 비율 계산식

첨두시간 충전량 기준	단계 1	목표연도 전기차 대수 결정	NEV _y
	단계 2	첨두시간 충전량 산정	Deph = 1.37 × NEV _y
	단계 3	급속충전시설 대수 결정	Nfc = (Rfc × Deph) / 50 (소수첫째자리에서 올림함)
	단계 4	완속충전시설 대수 산정	Nsc = (Deph - (Nfc × 50)) / 7
NEV _y : 목표연도 전기차 대수, Deph : 첨두시간 충전량, Nfc : 급속충전시설 대수, Nsc : 완속충전시설 대수 Rfc : 급속충전시설이 충당하는 충전량 비율. 0~1 사이에서 결정			

4.2. 첨두시간 충전량을 활용한 충전시설 공급 비율 산정

□ 충전시설 공급 비율 산정 개요

- 5장 3절에서 도출한 첨두시간 충전량을 기준으로 급속과 완속충전시설 공급 비율을 산출함
- 아래의 각 임대아파트 유형별 급속과 완속충전시설 비율은 유형별 특성을 반영하여 적용이 가능한 예시이며, 부록에 첨두시간 충전량 기준으로 급속 및 완속충전시설 비율을 선택할 수 있도록 부록에 조건표를 제시하고 있음

□ 공공임대 5년/10년

- [표 5-10]은 공공임대 5년/10년의 첨두시간 충전량에 따른 급속 및 완속충전시설 공급량을 보여주고 있음
- 2025년의 1,000세대 기준 공공임대 5년/10년의 전기차 대수는 284대이고, 그에 따른 첨두시간 충전량 수요는 390kWh에 해당함
- 첨두시간 충전량 수요를 충족하기 위해서는 완속충전시설만 공급 시 56대, 반대로 급속충전시설만 공급 시에는 8대가 필요함
 - 첨두시간 충전량의 50% 수준을 완속충전시설로 충당하고, 나머지 50%의 용량을 급속충전시설로 충당한다면 완속충전시설 28대, 급속충전시설 4대의 조합이 적합한 것으로 나타남

- 2030년의 침두시간 충전량 수요를 충족하기 위해서는 완속충전시설만 공급 시 176대, 반대로 급속충전시설만 공급 시 25대가 필요함
- 침두시간 충전량의 50% 수준을 완속충전시설로 충당하고, 나머지 용량을 급속충전시설로 충당한다면 완속충전시설 91대, 급속충전시설 12대의 조합이 적합한 것으로 나타남

[표 5-10] 장래 침두시간 충전량 전망에 따른 충전시설 유형별 공급량 예시(공공임대 5년/10년)

2025년				2030년			
전기차 대수	284대	50%tile 충전량*	195	전기차 대수	899	50%tile 충전량	618
첨두시간 충전량*	390			첨두시간 충전량	1,232		
급속(kWh)		완속(kWh)		급속(kWh)		완속(kWh)	
8		0		25		0	
7		6		24		5	
6		13		23		12	
5		20		22		19	
4		28**		21		26	
3		35		20		34	
2		42		19		41	
1		49		18		48	
0		56		17		55	
				16		62	
				15		69	
				14		76	
				13		84	
				12		91	
				11		98	
				10		105	
				9		112	
				8		119	
				7		126	
				6		134	
				5		141	
				4		148	
				3		155	
				2		162	
				1		169	
				0		176	

* 임대아파트 유형에 관계없이 전기차 대수를 알면, 충전수요 원단위(1.37kWh/대)를 통해 침두시간 충전량이 산출됨

** 50%tile은 침두 충전량 중에서 완속충전시설이 처리할 비율을 의미하며, 2025년 기준으로 195kWh가 50%에 해당하며 28기의 완속충전시설로 충전가능함을 의미

□ 국민임대

- [표 5-11]은 국민임대의 침두시간 충전량에 따른 급속 및 완속충전시설 공급량을 추정 값을 보여줌
- 2025년의 침두시간 충전량 수요를 충족하기 위해서는 완속충전시설만 공급 시 26대, 반대로 급속충전시설만 공급 시 4대가 필요함
 - 침두시간 충전량의 50% 수준을 완속충전시설로 충당하고, 나머지 용량을 급속충전시설로 충당한다면 완속충전시설 12대, 급속충전시설 2대의 조합이 적합한 것으로 나타남
- 2030년의 침두시간 충전량 수요를 충족하기 위해서는 완속충전시설만 공급 시 73대, 반대로 급속충전시설만 공급 시 11대가 필요함
 - 침두시간 충전량의 50% 수준을 완속충전시설로 충당하고, 나머지 용량을 급속충전시설로 충당한다면 완속충전시설 37대, 급속충전시설 5대의 조합이 적합한 것으로 나타남

[표 5-11] 장래 침두시간 충전량 전망에 따른 충전시설 유형별 공급량 예시(국민임대)

2025년				2030년			
전기차 대수	130	50%tile 충전량*	90	전기차 대수	368	50%tile 충전량	253
침두시간 충전량*	179			침두시간 충전량	505		
급속(kWh)		완속(kWh)		급속(kWh)		완속(kWh)	
4		0		11		0	
3		5		10		1	
2		12		9		8	
1		19		8		15	
0		26		7		23	
				6		30	
				5		37	
				4		44	
				3		51	
				2		58	
				1		65	
				0		73	

* 국민임대의 평균 주차면수는 726면이며, 「친환경자동차법 시행령」 제18조의6에 의한 전용주차구역 제공 비율은 신축건물 37면, 기축건물 15면

□ 영구임대

- [표 5-12]는 영구임대의 침두시간 충전량에 따른 급속 및 완속충전시설 공급량을 추정 값을 보여줌
- 2025년의 침두시간 충전량 수요를 충족하기 위해서는 완속충전시설만 공급 시 10대, 반대로 급속충전시설만 공급 시 2대가 필요함
 - 영구임대의 2025년 기준 충전량은 68 kWh로 대단히 낮아 실질적으로 급속충전시설의 필요성이 낮음
- 2030년의 침두시간 충전량 수요를 충족하기 위해서는 완속충전시설만 공급 시 41대, 반대로 급속충전시설만 공급 시 6대가 필요함
 - 침두시간 충전량의 50% 수준을 완속충전시설로 충당하고, 나머지 용량을 급속충전시설로 충당한다면 완속충전시설 20대, 급속충전시설 3대의 조합이 적합한 것으로 나타남

[표 5-12] 장래 침두시간 충전량 전망에 따른 충전시설 유형별 공급량 예시(영구임대)

2025년				2030년			
전기차 대수	49	50%tile 충전량*	34	전기차 대수	209	50%tile 충전량	144
침두시간 충전량*	68			침두시간 충전량	287		
급속(kWh)		완속(kWh)		급속(kWh)		완속(kWh)	
2		0		6		0	
1		3		5		6	
0		10		4		13	
				3		20	
				2		27	
				1		34	
				0		41	

* 영구임대의 평균 주차면수는 456면이며, 「친환경자동차법 시행령」 제18조의6에 의한 전용주차구역 제공 비율은 신축건물 23면, 기축건물 10면

□ 행복주택

- [표 5-13]은 행복주택의 침두시간 충전량에 따른 급속 및 완속충전시설 공급량을 추정 값을 보여줌
- 2025년의 침두시간 충전량 수요를 충족하기 위해서는 완속충전시설만 공급 시 19대, 반대로 급속충전시설만 공급 시 3대가 필요함
 - 침두시간 충전량의 50% 수준을 완속충전시설로 충당하고, 나머지 용량을 급속충전시설로 충당한다면 완속충전시설 12대, 급속충전시설 1대의 조합이 적합한 것으로 나타남
- 2030년의 침두시간 충전량 수요를 충족하기 위해서는 완속충전시설만 공급 시 68대, 반대로 급속충전시설만 공급 시 10대가 필요함
 - 침두시간 충전량의 50% 수준을 완속충전시설로 충당하고, 나머지 용량을 급속충전시설로 충당한다면 완속충전시설 33대, 급속충전시설 5대의 조합이 적합한 것으로 나타남

[표 5-13] 장래 침두시간 충전량 전망에 따른 충전시설 유형별 공급량 예시(행복주택)

2025년				2030년			
전기차 대수	93	50%tile 충전량*	64	전기차 대수	347	50%tile 충전량	238
침두시간 충전량*	128			침두시간 충전량	476		
급속(kWh)		완속(kWh)		급속(kWh)		완속(kWh)	
3		0		10		0	
2		4		9		4	
1		12		8		11	
0		19		7		18	
				6		26	
				5		33	
				4		40	
				3		47	
				2		54	
				1		61	
				0		68	

* 행복주택의 평균 주차면수는 442면이며, 「친환경자동차법 시행령」 제18조의6에 의한 전용주차구역 제공 비율은 신축건물 23면, 기축건물 9면

5. 전기차 충전 운영 시스템

1) 공동주택 충전 운영 시스템 개요

- 전기차 충전 운영 시스템은 대개 충전사업자가 자체적으로 개발하고, 운영 관리하고 있음
- LH 임대아파트에 설치되는 충전 운영 시스템 역시 충전사업자의 플랫폼을 통해 운영 관리되고 있음
- 다만, 충전사업자 플랫폼은 범용적인 서비스를 제공하고 있어 공동주택의 전기차 충전 특성을 충분히 담고 있다고 볼 수 없음
 - 입주민은 퇴근 이후 충전이 집중되며 자신이 거주하는 동에서 가까운 충전시설을 이용하고자 하는 경향이 강함
 - 전기차 전용주차면은 완속 충전의 경우 14시간 이상 주차를 할 수 없고, 급속 충전의 경우는 보통 1시간을 초과하여 주차할 수 없으므로 다음 사용자를 위해 반드시 다른 주차면으로 이동해야 함
- 따라서 전기차 이용자의 충전 편의를 위해 충전 예약이 필요하며, 다음 예약자를 위해 충전 후 이동 주차를 강력히 권고할 수 있는 충전완료 안내도 필요
- 본 절에서는 LH 임대아파트의 전기차 충전 특성을 검토하여 공동주택에 요구되는 충전 서비스 기능을 제시하고자 함
 - 따라서 가급적 충전사업자 중심의 관리형 기능, 다시 말해 충전소 관리, 충전시설 유지보수 등은 최소화하여 제시할 것이며, 이용자 서비스 위주로 제시할 것임
 - 또한 LH 임대아파트를 총괄 관리하고 모니터링 하는 시스템은 충전 사업자의 영역이므로 본 절에서는 별도로 다루지 않음

2) 시스템 요구 사항

□ 전기차 소유 입주자

- 편리한 전기차 충전 환경 구축
 - 이용 가능한 충전시설의 용이한 파악
 - 충전시설의 사전 예약 및 이용 후 결재의 편리성
- 전기차 전용주차면의 효율적 이용
 - 충전 예약 전기차의 원활한 충전이 이루어지도록 전기차 충전이 완료되었거나 일반 내연기관 차량 주차 시 이동 주차를 유도
- 충전 상태 정보 제공
 - 충전 예상 시간 및 진행 정도를 전기차 소유자에게 제공
 - 충전 완료 정보를 제공하여 일반 주차면으로 이동 주차를 유도

□ LH(관리사무소)

- 전기차 충전시설의 효율적 운영 관리
 - 충전시설 상태를 실시간으로 감시하고 즉각적 대응
 - 충전 예약 및 완료 전기차 소유자의 실시간 확인
- 전기차 및 충전시설 이용 현황 모니터링 및 정보 제공
 - (일/주/월) 충전 이용자 및 충전량 등 주요 현황과 통계 자료 생산 및 본사에 관련 정보의 제공

3) 충전 운영 시스템의 기능 구성

- 전기차 충전 운영 시스템은 크게, 이용자 관리, 예약 및 충전완료, 요금 지불, 모니터링 등으로 구성함
- 이용자 관리는 전기차를 보유하고 아파트 내 충전시설을 이용하는 입주주민에 대한 정보를 관리함
- 예약 및 충전 완료 안내는 전기차를 충전하고자 하는 이용자가 어느

특정 충전시설을 선택하고 사전예약을 할 수 있고, 예약한 시간이 끝날 경우 차량을 이동시킬 수 있는 메시지 전송 등을 수행함

- 요금지불은 충전이 완료된 이후, 이용자에게 충전 요금 및 해당 요금의 관리비 부과에 대한 사항을 담고 있음
- 모니터링은 해당 아파트의 충전량, 실시간 충전현황, 충전시설 상태, 예약현황 등을 관제하는 역할을 수행함

충전운영 시스템 기능 구성			
이용자 관리	예약 및 충전완료안내	요금지불	모니터링
• 이용자 등록 • 이용자 개인정보 • 충전 이용 내역 • 충전 요금 내역	• 충전기 찾기 • 사전 예약 • 충전 완료 정보 안내	• 충전량 안내 • 충전요금 안내 • 요금 정산(관리비 연동)	• 충전기 실시간 충전 현황 • 누적 충전량 현황 • 충전기 이용자 현황 • 충전기 상태 정보(유류, 충전중, 고장 등) • 이용자 예약/완료 현황 • 충전기 예약/완료 현황 • 요금 결재 내역 • 충전기 위치 정보

□ 이용자 관리 기능

- 이용자 등록
 - 전기차를 보유한 입주민이 아파트 내 충전시설의 사용 등록을 신청하는 것으로 1회에 한하여 수행함
 - 이용자 등록은 관리자(관리사무소)의 충전 사용, 요금지불 현황 등을 모니터링 하는데 활용함
- 이용자 개인정보
 - 이용자가 거주하는 동 호수, 차량번호, 차종 등을 관리함
- 충전 이용 내역
 - 이용자의 충전 이용 현황을 실시간, 월별, 연간 등 다양한 형태로 관리
- 충전 요금 내역
 - 이용자의 충전 요금 현황을 실시간, 월별, 연간 등 다양한 형태로 제공

□ 예약 및 충전완료 안내

- 충전시설 찾기
 - 아파트 단지 내 설치된 충전시설들에 대해 예약 가능 상태 등을 확인할 수 있도록 함
- 사전 예약
 - 이용 가능한 충전시설을 선택하고 예약할 수 있는 기능으로 시스템은 전기차의 충전 상태에 따른 충전 완료 예상 시간을 알림
- 충전완료 정보 안내
 - 전기차의 충전이 완료되면 충전이 끝났음을 전기차 보유자에게 알림

□ 요금지불

- 충전량 안내 및 충전요금 안내
 - 전기차의 충전이 완료되면 충전량 및 충전요금 등 관련 정보를 전기차 보유자에게 제공
- 요금 정산
 - 고지된 충전요금을 관리비에 연동하여 납부하도록 함

□ 모니터링

- 충전시설 실시간 충전 현황
 - 단지 내 충전시설의 충전 상태를 실시간으로 제공
- 누적 충전량 현황
 - 단지 내 누적 충전량을 일/주/년으로 나눠서 볼 수 있도록 제공
- 충전시설 이용자 현황
 - 충전시설을 이용한 단지 내 이용자 현황을 실시간 혹은 통계로 제공
- 충전시설 상태 정보
 - 충전시설의 예약, 유휴, 충전중, 고장 등의 정보를 실시간으로 제공

- 이용자 예약/완료 현황
 - 현재 충전시설 예약자 및 완료된 이용자 정보를 제공
 - 예약자의 노쇼 및 완료 후 차량을 이동시키지 않는 경우 자동으로 문자 전송
- 충전시설 예약/완료 현황
 - 현재 충전시설의 예약 및 완료 상황을 제공
- 요금 결제 내역
 - 충전량과 요금결제 내역 정보를 제공
- 충전시설 위치 정보 안내
 - 충전시설의 단지 내 위치 정보를 제공

4) 시스템 개발 방향

□ 대안 1: 전사적 운영시스템 개발

- 전국 임대아파트 전체를 대상으로 한 전사적 전기차 충전 운영시스템을 개발함
- 중앙에서는 각 단지의 충전시설 운영 상황을 모니터링하고, 각 단지는 충전시설 예약, 결제 등 실제 운영에 필요한 기능을 부여함
- 전국 임대아파트의 충전시설 관리가 일원화되고, 정부의 친환경차 활성화와 충전시설 보급 등의 요구에 즉각적인 대응 가능함
- 시스템 개발에 많은 비용이 소요되며 다양한 충전시설을 만족시킬 수 있는 기술 표준 개발의 부담이 클 것으로 판단됨
- 전기차 보유 비율이 낮은 현 상태에서는 비용 대비 편익이 낮을 것으로 판단됨

□ 대안 2: 기존 충전사업자의 시스템 활용

- 충전사업자의 자체 운영시스템을 활용하며, LH는 각 단지의 충전시설 운영상황을 모니터링 할 수 있는 연계 시스템 수준으로 개발함
- 시스템 개발에 별도의 비용이 필요 없이 각 단지는 자율적으로 충전 사업자를 선정하고 해당 회사의 운영시스템을 이용하므로 LH의 책임 부담이 낮을 것으로 판단됨
- 다만, 대부분의 충전사업자가 영세하여 과도한 운영비 요구 가능성이 높고, 2000개 아파트 단지에 서로 다른 충전사업자의 난립으로 LH의 관리가 용이하지 않을 것으로 예상됨

[표 5-14] 시스템 개발 방향

구분	(대안1) 전사적 운영시스템 개발	(대안2) 기존 충전사업자의 시스템 활용
장점	전국 임대아파트의 전기차 및 충전 시설 관리체계 일원화	개별 단지의 높은 자율성 부여 및 시스템 개발에 비용 부담 없음
단점	높은 시스템 개발 비용과 시스템 기술 표준 부담 높음	영세한 충전사업자의 과다 비용 요구 및 충전사업자의 난립으로 관리 부재 우려

제 6 장

전기차 전용주차면 배치 기준

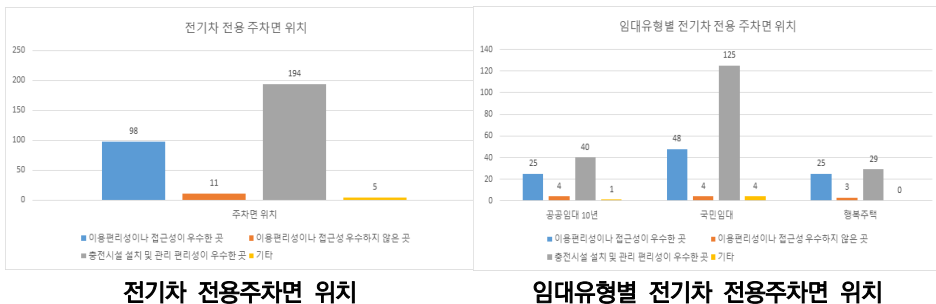


제6장 전기차 전용주차면 배치 기준

1. 전기차 전용주차면 설치 위치

1.1. 전기차 전용주차면 설치 위치 설문조사 결과

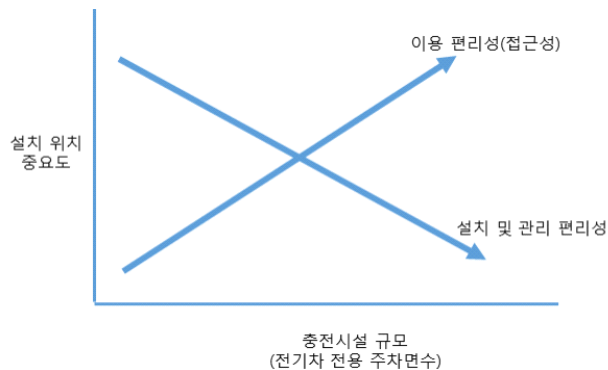
- 임대아파트 관리사무소를 대상으로 한 설문조사 결과를 보면 전기차 충전시설의 설치 및 관리 편리성이 우수한 곳의 선호가 전체 308개 응답 중 194개로 63.0%에 이르고 있고, 이용 편리성이나 접근성이 우수한 곳을 선호한 곳은 98개 소가 응답하여 31.8%인 것으로 나타남
- 이용 편리성은 이용 가능한 전기차 전용주차면에서 이용 가능한 충전시설을 쉽게 찾을 수 있음을 의미하며, 접근성은 전기차 보유자에게 있어 전기차 전용주차면에서 거주하고 있는 아파트 동까지의 보행거리를 의미함
- 설치 및 관리 편리성은 전기실과 가깝거나, 관리사무소에서 가까운 거리에 위치하고 있음을 의미함
- 임대아파트 유형별로 볼 때도 이런 경향은 다르지 않음을 확인함
- 현재 임대아파트 내 충전시설은 0.3% 수준으로 1,000개의 주차면 중 전기차 충전시설은 3개 주차면 수준에 불과하므로 설치 및 관리 편리성이 중요한 고려사항으로 나타난 것은 타당한 결과라고 판단됨



[그림 6-1] 전기차 전용주차면 위치

1.2. 향후 충전시설 위치 선정 시 고려 사항

- 본 연구 결과에 따르면 2025년 충전시설 규모는 완속충전시설만 제공할 경우 27기의 충전시설이 필요하며, 2030년에는 88기의 충전시설이 필요한 것으로 나타남(1,000세대 기준)
- 전기차 전용주차면은 앞선 설문조사 결과에 비추어볼 때 이용편리성과 접근성, 설치 및 관리 편리성이 배치에 있어 중요한 판단 기준이 되어야 할 것임
- 전기차 전용주차면의 규모가 전체 주차면의 0.3%에 지나지 않는 현 시점에서는 시설 관리주체인 관리사무소의 설치 및 관리 편리성이 중요하나, 10% 이상 크게 증가하는 시점에서는 전기차 이용자의 이용 편리성과 접근성은 무시하기 어려운 중요한 설치 기준이 될 것으로 판단됨
 - 아파트 주차면 전체에서 차지하는 비율이 워낙 높아 설치 및 관리 편리성을 만족시키기는 쉽지 않을 것임
 - 따라서 전기차 전용주차면의 규모가 작을 경우에는 설치 및 관리 편리성을, 규모가 클 경우에는 이용 편리성과 접근성을 보다 중요한 요소로 고려하는 것이 타당할 것으로 판단됨
 - 이용 편리성은 전기차 전용주차면이 충분히 공급될 때 가능함. 다만 접근성은 소규모에서 최대한 개선 방안을 마련해야 할 것임



[그림 6-2] 충전시설 설치 위치 및 충전시설 규모의 관계

- 전기차 전용주차면의 배치에 있어 또 다른 중요한 요소인 화재로부터의 안전으로 소방 방화구획 및 차수시설 등의 설치 및 비용 등을 고려하지 않을 수 없음
- 특히 소규모 분산 형태일 경우, 방화구획에 들어가는 시설 설치비용이 높아 소방 안전에 취약할 것으로 판단됨

1.3. 전기차 전용주차면의 설치 방향

1) 전기차 전용주차면 배치 시나리오

□ 시나리오 선정 기준

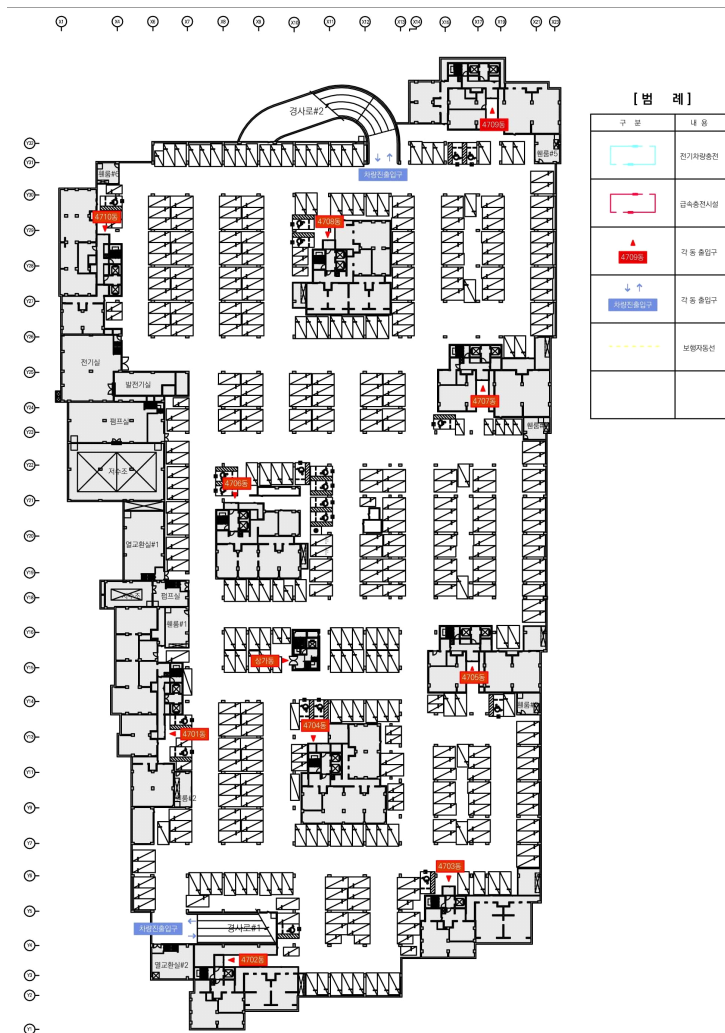
- 전기차 전용주차면의 규모는 최근 법률에서 의무적으로 요구하고 있는 5%와 향후 전기차가 20% 수준으로 증가한 시점을 고려함
- 본 절에서는 5%와 20%라는 숫자보다는 한 주차장 내에서 전기차 전용주차면이 소규모일 때와 대규모일 때의 적정 배치 형태를 검토하는 것이 목표임
- 전기차 전용주차면의 배치는 크게 분산 형태와 집중 형태, 분산과 집중이 혼합된 방식이 있을 수 있음. 다만 분산과 집중이 혼합된 방식은 소규모에서 가능하지 않아 대규모 전용주차면에 한하여 검토함

□ 시나리오

- 1안 : 전기차 전용주차면의 규모가 5%이고 분산 형태로 배치하는 경우
- 2안 : 전기차 전용주차면이 5%이고 집중 형태로 배치하는 경우
- 3안 : 전기차 전용주차면의 규모가 20%이고 분산 형태로 배치하는 경우
- 4안 : 전기차 전용주차면의 규모가 20%이고 집중 형태로 배치하는 경우
- 5안 : 전기차 전용주차면의 규모가 20%이고 분산/집중 혼합된 형태로 배치하는 경우

□ 시나리오 검토를 위해 사용한 주차장 도면

- 상기 5개의 시나리오 검토를 위해 사용한 주차장 도면은 파주 운정 3지구 A47BL 공동주택으로 10개동에 지하주차장 446면으로 구성된 단지임
- 파주 운정 3지구 A47BL 공동주택 주차장을 선정한 것은 주차장 및 아파트 동의 형태가 정형화되어 있어 다양한 시나리오 기반의 전기차 주차면 구성 시 차이가 명확하게 들어날 것으로 판단했기 때문임

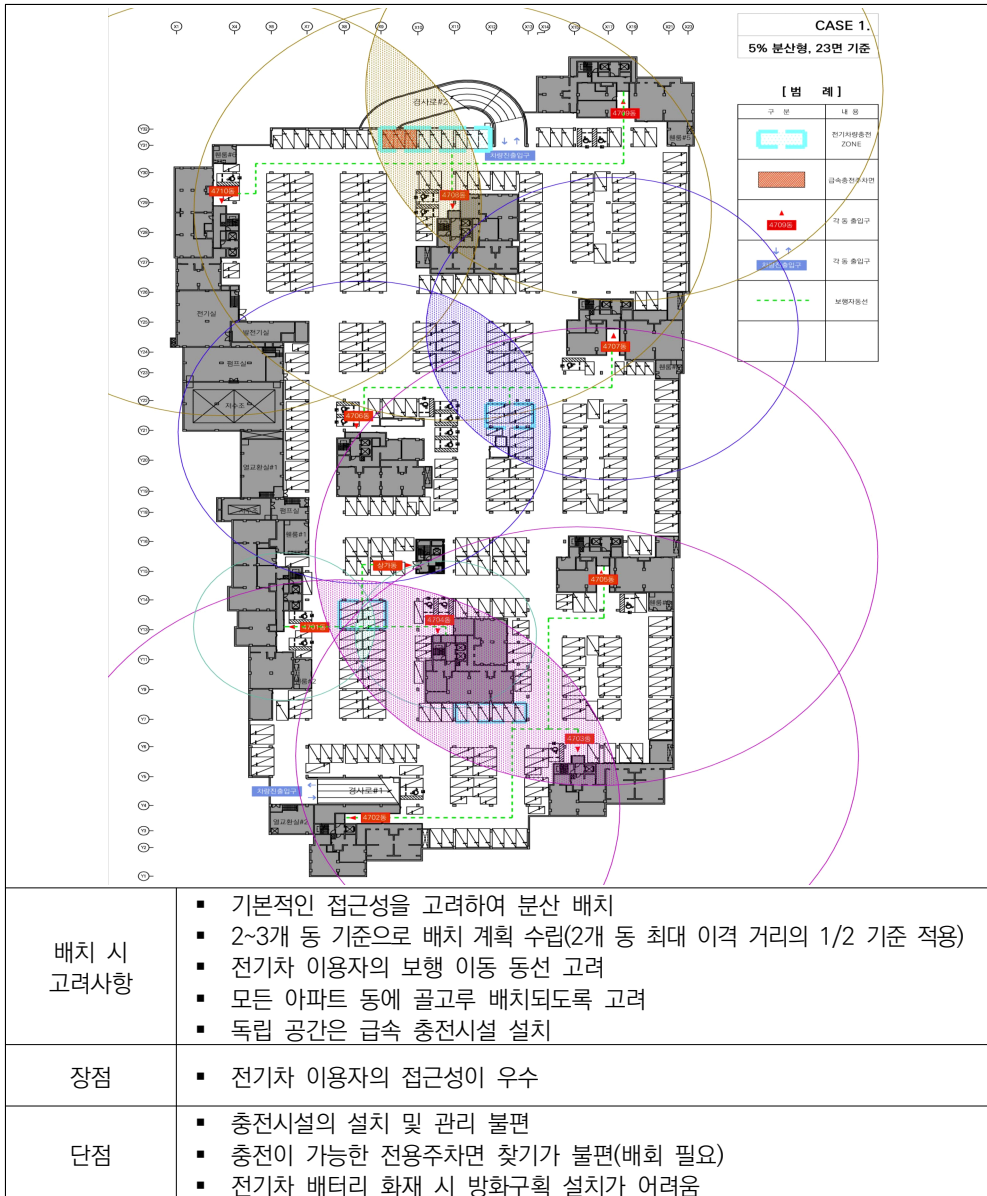


[그림 6-3] 파주 운정 3지구 A47BL 공동주택 지하주차장 도면

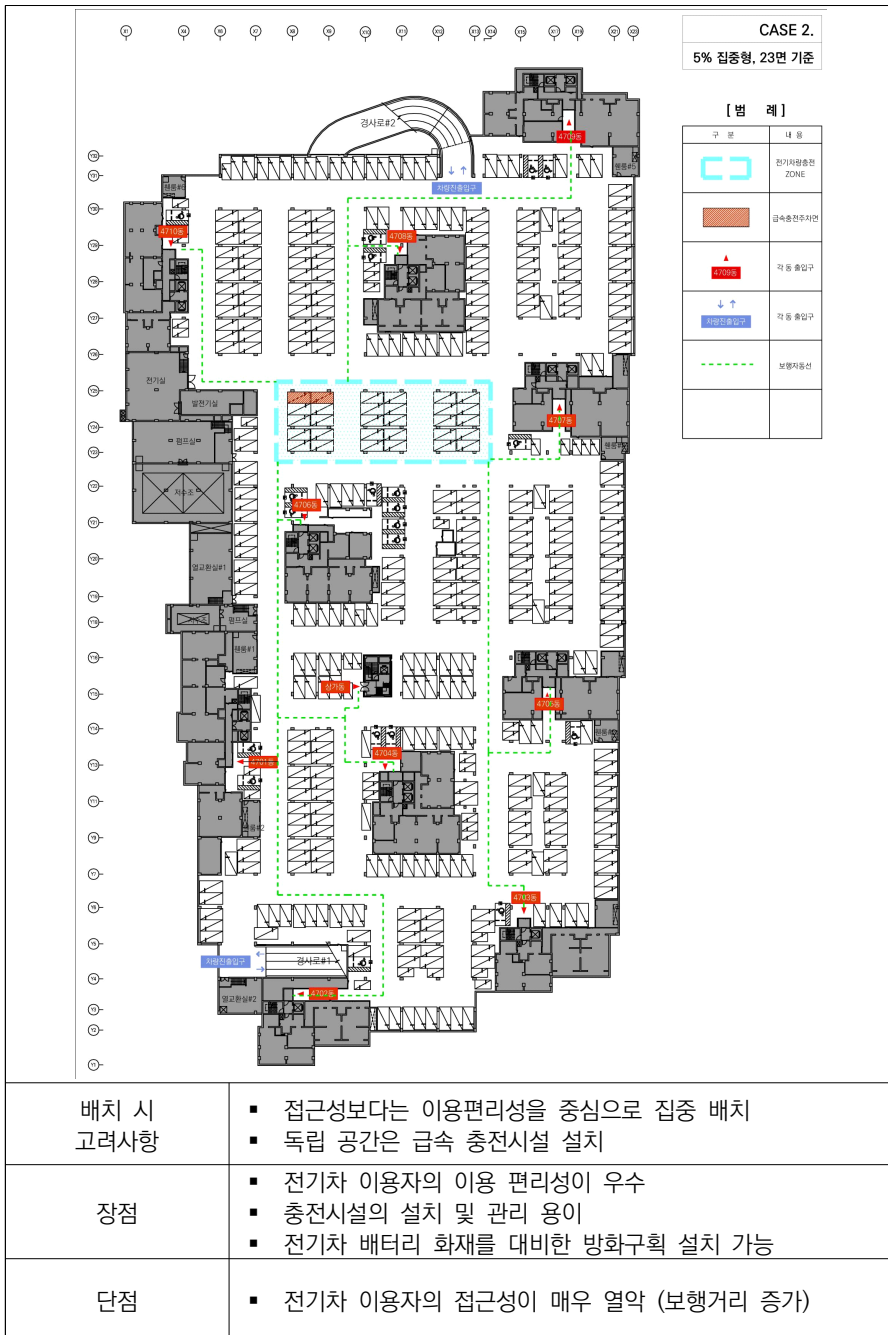
1.4. 시나리오별 전기차 전용주차면 배치 방안 검토

1) 충전시설의 규모가 소규모인 경우의 전용주차면 배치 방안

- (1안) 전기차 전용주차면 규모가 5%(약 23면), 분산 형태로 배치

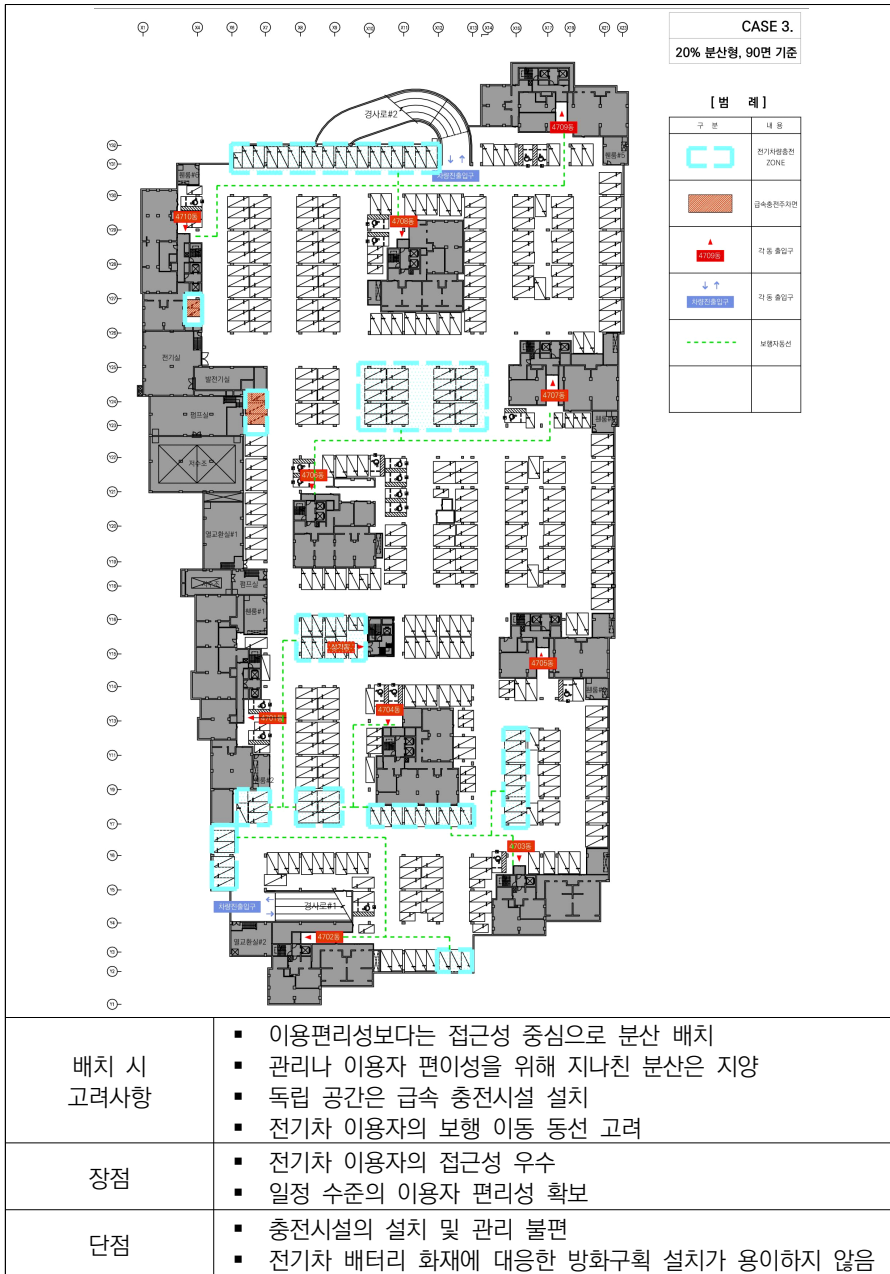


- (2안) 전기차 전용주차면이 5%(23면), 집중 형태로 배치

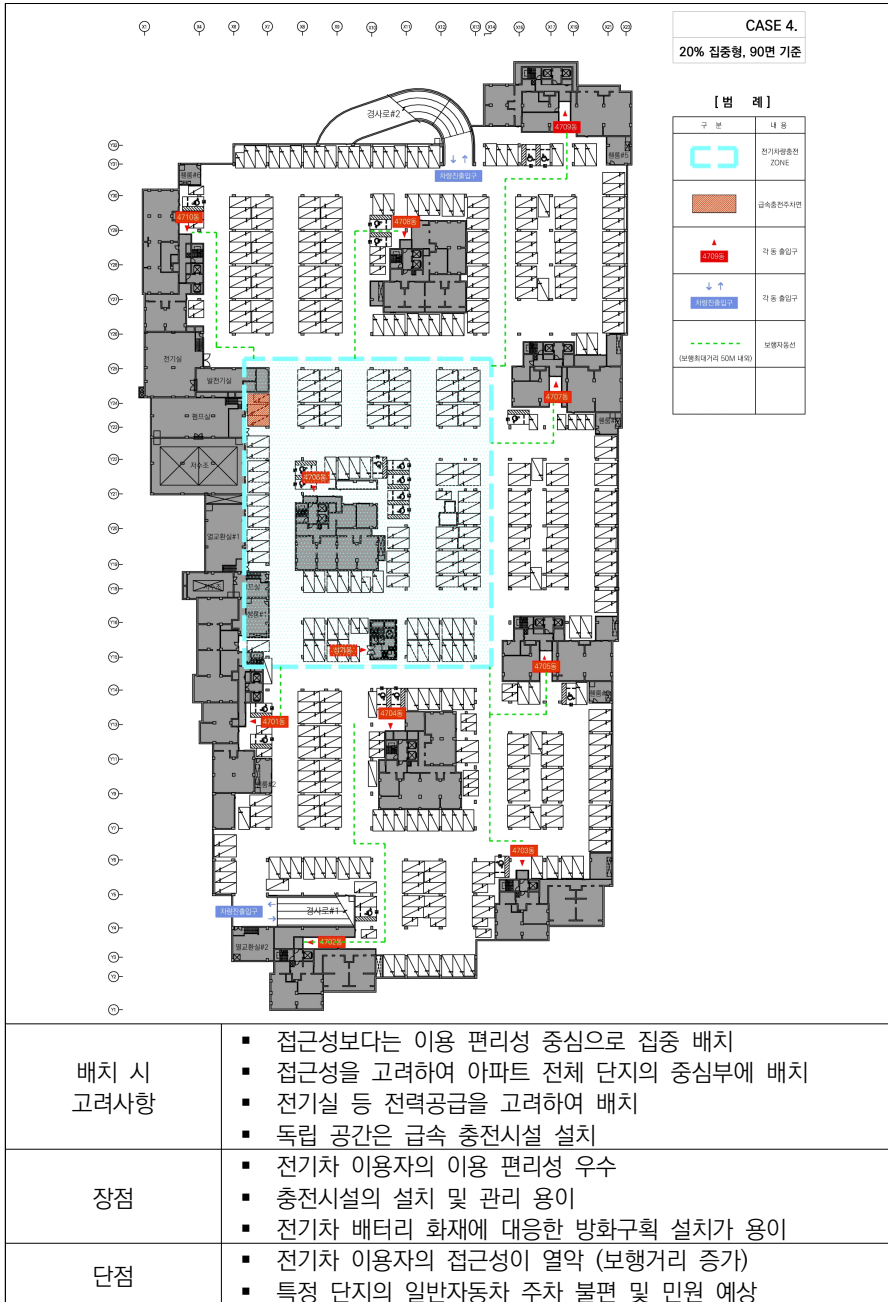


2) 전기차 전용주차면의 규모가 대규모인 경우의 배치 방안

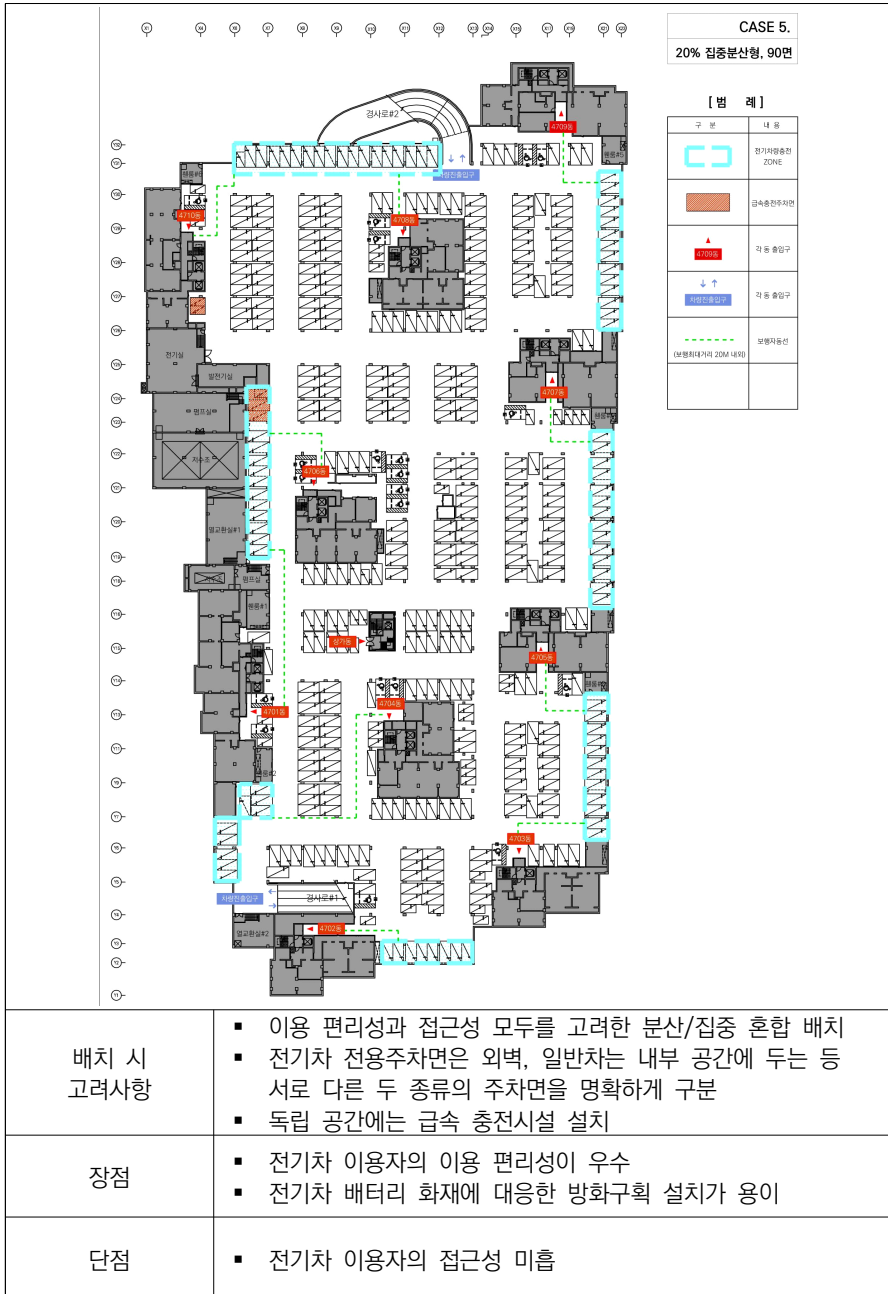
- (3안) 전기차 전용주차면이 20%(약 90면), 분산 형태로 배치



- (4안) 전기차 전용주차면이 20%(90면), 집중 형태로 배치



- (5안) 전기차 전용주차면이 20%(90면), 분산/집중 혼합 형태로 배치



1.5. 배치 기준 종합

- 전기차 전용주차면이 소규모 일 때는 집중 형태가 보다 바람직함
 - 소규모에서는 접근성(보행거리)과 이용편리성(충전이 가능한 충전시설을 찾는 것) 모두를 만족시킬 수 없음
 - 분산 형태는 충전시설의 설치 및 관리가 어렵고, 이용 편리성이 크게 떨어지는 단점이 있으며, 화재 등의 발생 시 대응이 가능한 방화구획 계획 등 성능위주 설계가 용이하지 않음
 - 반면 집중형은 이용 편리성이 우수하고 설치 및 관리, 방화구획 설치 등이 분산 형태에 비해 비교적 수월한 장점이 있음
- 전기차 전용주차면이 대규모일 때는 분산과 집중이 혼합된 형태가 바람직
 - 분산 방식은 소방을 위한 방화구획 설계가 용이하지 않으며, 집중 방식은 충전시설 설치 및 관리는 용이하나, 이용자의 접근성이 떨어지고 특정 아파트 동이 피해를 받을 가능성이 높음
 - 분산/집중 혼합 방식은 이용자의 편리성, 설치 및 관리, 방화구획 설계 모두 적용이 가능한 방식임
- 다만, 본 연구에서 제안한 배치 기준은 일반적인 가이드라인으로, 각 임대아파트만의 고유한 구조가 있고, 주민들의 요구사항들이 상이하므로 충분한 논의를 거쳐 합리적인 배치 계획 수립이 필요함

2. 제도 개선 사항

- 「화재예방, 소방시설 설치 유지 및 안전관리에 관한 법률」 및 「소방시설 등의 성능위주 설계 방법 및 기준」에 의하면 공동주택 중 아파트는 ‘특정소방대상물’에 해당하나, 성능위주 설계 대상에서는 제외되어 있음
- 최근 소방시설 등의 성능위주 설계 심의에서는 지하 주차장 전기차 충전시설에 방화구획을 요청하고 있음. 이는 대규모 건물에서 전기차

화재 발생 시 전기차 배터리의 특성상 화재 진압이 어렵고, 밀폐된 지하 주차장의 구조로 인해 그 피해가 클 수 있기 때문임

- 아파트의 경우 현행법 상 대상에서는 제외되어 있다고 하나 비슷한 특정 소방대상물에 대한 규제나 화재 예방의 측면에서 볼 때 충전시설에 대한 방화구획을 고려하는 것이 필요함
- 게다가, 전기차 충전시설 설치 시 충전 중 화재에 대한 주민들의 우려 및 반발에 대한 대응으로도 소방안전을 위한 제도개선이 필요함
 - 이를 위해서는 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 15조3(성능위주 설계를 해야 하는 특정소방대상물의 범위)의 1호 일부삭제, 2호 가의 삭제가 필요함
 - 다만, 성능위주 설계에는 방화구획만이 아니며 소방 안전과 관련한 다양한 시설이 포함되어 있어 목적 외 사항, 특히 불필요한 사항까지 포함될 수 있어 면밀한 검토가 필요함

개정 전	개정 이후
“화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령” 제15조의3(성능위주설계를 해야 하는 특정소방대상물의 범위) 법 제9조의3제1항에서 “대통령령으로 정하는 특정소방대상물”이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 특정소방대상물(신축하는 것만 해당한다)을 말한다. 1. 연면적 20만제곱미터 이상인 특정소방대상물. 다만, 별표 2 제1호에 따른 공동주택 중 주택으로 쓰이는 층수가 5층 이상인 주택(이하 이 조에서 “아파트등”이라 한다)은 제외한다. 2. 다음 각 목의 특정소방대상물 가. 50층 이상(지하층은 제외한다)이거나 지상으로부터 높이가 200미터 이상인 아파트 등 이하 생략	“화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령” 제15조의3(성능위주설계를 해야 하는 특정소방대상물의 범위) 법 제9조의3제1항에서 “대통령령으로 정하는 특정소방대상물”이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 특정소방대상물(신축하는 것만 해당한다)을 말한다. 1. 연면적 20만제곱미터 이상인 특정소방대상물. 다만, 별표 2 제1호에 따른 공동주택 중 주택으로 쓰이는 층수가 5층 이상인 주택(이하 이 조에서 “아파트등”이라 한다)은 제외한다. 2. 다음 각 목의 특정소방대상물 가. 50층 이상(지하층은 제외한다)이거나 지상으로부터 높이가 200미터 이상인 아파트 등 이하 생략

- 「주차장법 시행규칙」 제11조(부설주차장의 구조,설비 기준) 제7항에 방화구획을 추가하는 7항을 통해 전기차 배터리의 화재에 대응해야 할 것임
- ◆ “⑦ 주차장법 제6조제1항의 환경친화적 자동차를 위한 전용주차구획을 시행령 제6조(부설주차장의 설치기준) 제1항 [별표1]의 공동주택 부설주차장에 설치할 경우에는 환경친화적 자동차 화재에 대응하기 위한 방화구획 설치를 검토하여야 한다.”

개정 전	개정 이후
“주차장법 시행규칙” 제11조(부설주차장의 구조,설비 기준) ① 법 제6조제1항에 따른 … (중략) … 그러하지 아니하다. (중략) ⑥ 제1항 및 제5항에 따라 … (중략) … 주차장의 이용을 곤란하게 하는 장애물을 설치할 수 없다.	“주차장법 시행규칙” 제11조(부설주차장의 구조,설비 기준) ① 법 제6조제1항에 따른 … (중략) … 그러하지 아니하다. (중략) ⑥ 제1항 및 제5항에 따라 … (중략) … 주차장의 이용을 곤란하게 하는 장애물을 설치할 수 없다. (추가) ⑦ 주차장법 제6조제1항의 환경친화적 자동차를 위한 전용주차구획을 시행령 제6조(부설주차장의 설치기준) 제1항 [별표 1]의 공동주택 부설주차장에 설치할 경우에는 환경친화적 자동차 화재에 대응하기 위한 방화구획 설치를 검토하여야 한다.

제 7 장

자동차 가액기준 제도개선 방안

LANDSLIDE
HITTING
GUTTER
E

&

제7장 자동차 가액기준 제도개선 방안

1. 임대아파트 전기자동차 가액기준 개선 방안

1.1. 관련법령

- 임대아파트의 입주자 선정 및 재계약시 적용되는 소득, 자산 기준 관련 법제도는 「공공주택 입주자 보유 자산 관련 업무처리기준(국토부 고시)」, 「임대주택 표준관리규약」 등임
- 이중 자동차 가액기준은 공공주택 입주자 보유 부동산 및 자동차 관련 업무처리기준에서 자세하게 제시하고 있음

1) 공공주택 특별법 시행규칙

- 이 규칙은 임대주택의 원활한 건설과 효과적인 운영을 위하여 필요한 사항을 규정하고 있음
- 특히 이 규칙의 제13조(공공주택의 입주자 자격)에서는 입주자 자격으로서 자동차가액에 대한 별도의 요건을 정할 수 있도록 하고 있고, 제47조(재계약의 거절 등)에서는 거짓 혹은 부정한 방법, 입주자격 요건을 초과한 경우에 대해 재계약을 거절할 수 있는 요건 등을 다루고 있음

[공공주택 특별법 시행규칙]

제13조(공공주택의 입주자 자격 등)

- ① 공공주택의 입주자 자격, 입주자 선정방법 및 입주자 관리는 이 규칙에서 정하는 바에 따르되, 이 규칙에서 정하지 아니한 사항은 「주택공급에 관한 규칙」이 정하는 바에 따른다.
- ② 국토교통부장관은 이 규칙에서 정하는 공공주택의 입주자 자격 외에 부동산, 자동차 등 자산에 관한 별도의 요건을 정할 수 있다. 이 경우 공공주택 유형별로 달리 정할 수 있다.
(이하 생략)

제47조(재계약의 거절 등)

① 법 제49조의3제1항에서 "거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 공공임대주택을 임대받는 등 대통령령으로 정하는 사항에 해당하는 경우"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 공공임대주택을 임대받은 경우
2. 임차인의 자산이 법 제48조에 따른 임차인의 입주자격 요건을 초과하거나, 임차인의 소득이 법 제48조에 따른 임차인의 입주자격 요건을 초과하는 범위에서 국토교통부장관이 정하는 기준을 초과하는 경우
(이하 생략)

2) 공공주택 업무처리지침

- 「공공주택 업무처리지침」은 「공공주택 특별법」, 「공공주택 특별법 시행령」 및 「공공주택 특별법 시행규칙」에 따라 공공주택사업의 추진에 필요한 세부적인 사항을 규정하고 있음
- 특히 이 지침의 제94조는 국민임대주택에 대한 재계약요건을 제시하고 있고, 제95조는 임차인의 소득 및 자산 현황의 확인 방법을 제시하고 있음

[공공주택 업무처리지침]

제94조(국민임대주택의 재계약 요건)

- ① 국민임대주택의 입주자가 재계약을 체결하려는 경우에는 다음 각 호를 모두 충족하여야 한다. 다만, 「공공주택특별법 시행규칙」 별표4 제2호에 따른 입주자 중에서 입주 시 소득과 자산요건을 적용하지 않는 경우는 제외한다.
 1. 해당 세대의 월평균소득이 국민임대주택 일반공급 입주자격 요건의 150퍼센트 이하
 2. 규칙 제13조제2항에 따라 국토교통부장관이 정하는 국민임대주택의 자산에 관한 요건
- ② 제1항에 따른 소득 산정 시 포함하여야 하는 세부항목은 별표15를 따른다.
- ③ 제1항에도 불구하고 입주자가 제1항에 따른 요건을 충족하지 못하는 경우에도 1회에 한해 재계약을 체결할 수 있다.

제95조(소득 및 자산 현황 검색)

- ① 공공주택사업자는 법 제48조의6제1항 및 영 제61조제6항에 따라 재계약을 체결하고자 하는 세대에 대한 소득 및 자산 현황에 관한 자료를 관계기관의 장에게 요청할 수 있다.
- ② 재계약을 체결하기 위한 소득·자산의 산정시점 및 자격에 대한 인정 기준일은 계약체결일로 한다. 다만, 공공주택사업자가 계약대상자 확인을 위해 정보시스템으로 확인한 소득, 자산 및 자격은 정보시스템조회한 날을 계약체결일로 본다.
- ③ 소득 및 자산 소유현황 검색 결과에 대한 소명절차 등에 대하여는 「주택공급에 관한 규칙」 제52조를 따른다.

3) 공공주택 입주자 보유자산 관련 업무처리기준

- 임대아파트에 입주자격으로서 보유자산 및 자동차기준가액을 충족하여야 함.
특히 자동차 가액기준은 본 연구에서 입주자의 보유차량에 대한 부적격 여부를 결정하는 기준이며, 분석결과를 판단하는 근간이 되는 중요한 기준이 됨
- 이 기준의 제2조(자산에 관한 별도의 요건)에서는 공공주택을 공급받고자 하는 자는 부동산 및 자동차 등 자산에 관하여 별표에 따른 기준을 충족하도록 하고 있음
- 이 기준 제3조(총자산가액 산출기준)에서는 총자산은 부동산 가액, 자동차 가액, 금융자산 가액, 일반자산 가액을 포함하며 부채는 차감하여 산출한 최종액을 총자산으로 하고 있다. 다만, 이들 자산이 지분을 통해 공유하고 있는 경우는 세대원이 보유하고 있는 해당 지분만을 포함하도록 함

[공공주택 입주자 보유자산 관련 업무처리기준]

제3조(총자산가액 산출기준)

① 총자산가액은 제1호부터 제4호까지를 합산한 금액에서 제5호를 차감하여 산출한다.

1. 부동산가액
2. 자동차가액
3. 금융자산가액
4. 일반자산가액
5. 부채

② 부동산, 자동차, 일반자산 등을 지분으로 공유하고 있는 경우 전체가액 중 해당 지분가액만을 소유한 것으로 본다. 다만, 같은 세대원간에 지분을 공유하고 있는 경우에는 세대원간의 지분 합계액을 소유한 것으로 본다.

- 제5조(자동차가액 산출기준)에서는 자동차 가액 산출기준을 자세히 제시하고 있음
 - 분양전환공공임대주택, 통합 공공임대주택, 국민임대주택, 행복주택(고령자, 산단근로자, 신혼부부, 청년), 영구임대주택은 3천5백만 원에 통계청에서 발표하는 전년도 운송장비 소비자물가지수를 곱하여 산정한

금액 이하를 기준으로 함

- 특히, 행복주택 입주자 중에서 대학생은 아예 자동차를 소유하지 않는
자로 하고 있음
- 다만, 전기차의 경우에는 자동차 가액에서 정부와 지자체의 보조금을
제외한 금액을 입주자격에 적용하고 있음

[공공주택 입주자 보유자산 관련 업무처리기준]

제2조(자산에 관한 별도의 요건)

공공주택을 공급받고자 하는 자는 부동산("건축물 및 토지"를 말한다. 이하 같다), 자동차 등 자산에 관하여 별표의 기준을 충족하여야 한다. 다만, 분양전환공공임대주택은 최초 입주자모집 공고시에 한하여 적용한다.

[공공주택 입주자 보유자산 관련 업무처리기준]

제5조(자동차가액 산출기준)

- ① 자동차가액은 보건복지부장관이 정하는 차량기준가액(차량기준가액이 없는 경우에는 등록당시 과세표준액인 취득가액을 기준으로 최초등록일 또는 이전등록일로부터 경과년수에 따라 매년 10퍼센트씩 감가상각하여 산출한 금액)을 기준으로 한다.
- ② 제3조제1항제2호에 따라 총자산가액 산출시 적용하는 자동차가액은 해당 세대(세대주, 세대원 및「주택공급에 관한 규칙」제2조제4호 각목의 사람 전원을 포함한다. 이하 같다)가 보유한 자동차의 가액을 모두 합하여 산출한다. 다만, 「장애인복지법」 제39조에 따른 장애인사용 자동차와 「국가유공자 등 예우 및 지원에 관한 법률」에 따른 국가유공자로서 상이등급 1급부터 7급까지에 해당하는 자의 보철용 차량은 제외한다.
- ③ 공공주택 입주(예정)자는 제2항에 따라 산출한 자동차가액을 포함한 총자산가액이 별표에 따른 총자산가액 기준을 충족하더라도 다음 각 호의 기준을 적용하여 산출한 자동차가액이 별표에 따른 자동차가액 기준을 충족하여야 한다.
 1. 「자동차관리법 시행규칙」제2조에서 정한 비영업용 승용자동차(「장애인복지법」 제39조에 따른 장애인사용 자동차와 「국가유공자 등 예우 및 지원에 관한 법률」에 따른 국가유공자로서 상이등급 1급부터 7급까지에 해당하는 자의 보철용 차량은 제외한다)에 한하여 산출한다.
 2. 해당 세대가 2대 이상의 자동차를 소유한 경우에는 각각의 자동차가액 중 높은 가액을 기준으로 한다.
- ④ 제2항 및 제3항에 따른 자동차가액 산출시「대기환경보전법」제58조제3항에 따른 국가나 지방자치단체의 보조를 받고 구매한 저공해자동차의 경우 자동차가액에서 정부와 지방자치단체의 보조금을 제외한 금액으로 한다.

[표 7-1] 공공임대주택의 종류 및 자격별 자산기준 [별표]

공공주택 종류 및 자격	부동산가액 및 총자산가액	자동차가액
· 공공분양주택 중 특별공급(세대 기준) · 공공분양주택 중 전용면적 60㎡ 이하 일반공급 (세대 기준) · 분양전환공공임대주택(세대 기준) · 장기전세주택(세대 기준)	부동산가액이 「국민건강보험법 시행령」 제42조제1항에 따른 보험료부과점수의 산정방법에서 정한 재산등급 25등급에 해당하는 재산금액의 상한과 하한을 산술평균한 금액 이하	3천5백만원에 통계청에서 발표하는 전년도 운송장비 소비자물가지수를 곱하여 산정한 금액 이하(다만, 천원 단위 이하는 버림)
· 지분적립형 분양주택(세대 기준) · 이익공유형 분양주택(세대 기준) · 토지임대부 분양주택(세대 기준)	총자산가액이 통계청에서 발표하는 가계금융복지조사에 따른 소득 3분위의 순자산 평균값의 130% 이하(십만원 단위에서 반올림)	-
· 신흥희망타운주택 중 공공분양주택(세대 기준)	총자산가액이 통계청에서 발표하는 가계금융복지조사에 따른 소득 3분위의 순자산 평균값의 105% 이하(십만원 단위에서 반올림)	-
· 통합 공공임대주택[세대 기준, 예비신흥부부는 혼인으로 구성될 세대 기준, 단 「공공주택 특별법 시행규칙」 별표5의2 제1호나목1), 제2호나목8)에 해당하는 경우로서 본인이 세대주가 아닌 경우는 본인 기준]	총자산가액이 통계청에서 발표하는 가계금융복지조사에 따른 소득 3분위의 순자산 평균값 이하(십만원 단위에서 반올림)	3천5백만원에 통계청에서 발표하는 전년도 운송장비 소비자물가지수를 곱하여 산정한 금액 이하(다만, 천원 단위 이하는 버림)
· 국민임대주택(세대 기준) · 행복주택 입주자격 중 고령자, 산단근로자(세대 기준) · 행복주택 입주자격 중 신흥부부(혼인 중인 경우는 세대 기준, 혼인을 계획 중인 경우는 혼인으로 구성될 세대 기준)	총자산가액이 통계청에서 발표하는 가계금융복지조사에 따른 소득 3분위의 순자산 평균값 이하(십만원 단위에서 반올림)	3천5백만원에 통계청에서 발표하는 전년도 운송장비 소비자물가지수를 곱하여 산정한 금액 이하(다만, 천원 단위 이하는 버림)
· 행복주택 입주자격 중 청년(세대 기준, 단 본인이 세대주가 아닌 경우는 본인 기준)	총자산가액이 통계청에서 발표하는 가계금융복지조사에 따른 30~39세 가구의 순자산 평균값 이하(십만원 단위에서 반올림)	3천5백만원에 통계청에서 발표하는 전년도 운송장비 소비자물가지수를 곱하여 산정한 금액 이하(다만, 천원 단위 이하는 버림)
· 행복주택 입주자격 중 대학생(본인 기준)	총자산가액이 통계청에서 발표하는 가계금융복지조사에 따른 30세 미만 가구의 순자산 평균값 이하(십만원 단위에서 반올림)	자동차가액 산출대상 자동차를 소유하고 있지 않을 것
· 영구임대주택 중 「공공주택특별법 시행규칙」 별표3의 나목, 마목, 바목, 아목, 차목 및 타목에 해당하는 경우(세대 기준)	총자산가액이 통계청에서 발표하는 가계금융복지조사에 따른 소득 2분위의 순자산 평균값 이하(십만원 단위에서 반올림)	3천5백만원에 통계청에서 발표하는 전년도 운송장비 소비자물가지수를 곱하여 산정한 금액 이하(다만, 천원 단위 이하는 버림)

주) 부동산가액 산출시 본인 기준인 경우는 공공주택을 공급받고자 하는 자가 소유하고 있는 건축물과 토지의 건축물가액과 토지가액을 합산하여 적용하며 세대 기준인 경우는 해당세대가 소유하고 있는 건축물과 토지의 건축물가액과 토지가액을 합산하여 적용한다.

1.2. 전기차 보조금 및 구매 가능 차량

1) 전기차 차종별 보조금을 반영한 실 구매가격

- 전기차 실 구매가격은 자동차 가격에 보조금을 포함시킨 금액을 적용하여 검토함
 - 보조금은 국비와 시비 모두를 합하여 적용하였고, 보조금(국비+시비)을 평균, 최저, 최대로 지원 받았을 때의 금액에 대해 각각 적용하여 검토함
- 검토결과, 보조금을 최대로 지원 받는다 하더라도 임대주택 입주자 자동차 가액 기준인 3,557만원을 넘지 않는 경우는 현재(2022년 6월 기준) 판매하고 있는 전기자동차들 중 34% 수준으로 나타남
- 보조금을 평균 수준으로 지원 받아서 차량을 구매 할 경우 소형 차종들에 한하여 구매 가능함. 보조금을 최대로 받았을 경우에도 아이오닉, EV6의 최하 옵션의 일부 모델에 한하여 구매 가능할 뿐임
 - 결국, 임대아파트 입주민이 현실적으로 구매 가능한 차종은 소형 전기차에 불과한 실정임



[SMART EV Z]



[볼트 EUV]

자료 : 에디슨이브이(<https://smart-ev.co.kr/Z>), 쉼보레(<https://www.chevrolet.co.kr/ev>)

[그림 7-1] 자동차 가액기준 내 평균 보조금으로 구매 가능한 전기차

[표 7-2] 전기차 보조금

(단위 : 만원)

구분	모델명	제조사	차량 가격	보조금 지원 (국고 + 지방)			실 구매가격		
				평균	최저	최대	평균	최저	최대
경형	SMART EV Z	에디슨 이브이	2,750	1,086	786	1,436	1,664	1,964	1,314
준중형 SUV	코란도 E-motion	쌍용	3,880	1,165	865	1,515	2,715	3,015	2,365
소형 해치백	ZOE ZEN	르노	3,995	1,152	852	1,502	2,843	3,143	2,493
소형 해치백	볼트	한국지엠	4,130	1,200	900	1,550	2,930	3,230	2,580
소형 해치백	ZOE INTENS ECO	르노	4,245	1,152	852	1,502	3,093	3,393	2,743
소형 해치백	peugeot e-208	스텔란티스 코리아	4,140	1,027	727	1,377	3,113	3,413	2,763
소형 해치백	ZOE INTENS	르노	4,395	1,152	852	1,502	3,243	3,543	2,893
소형 SUV	볼트 EUV	한국지엠	4,490	1,170	870	1,520	3,320	3,620	2,970
소형	니로(HP)	기아	4,790	1,200	900	1,550	3,590	3,890	3,240
소형 SUV	peugeot e-2008 SUV	스텔란티스 코리아	4,640	997	697	1,347	3,643	3,943	3,293
준중형	EV6 스탠다드 4WD 19인치	기아	4,930	1,200	900	1,550	3,730	4,030	3,380
준중형 SUV	아이오닉5 2WD 롱레인지 19인치	현대	4,980	1,200	900	1,550	3,780	4,080	3,430
준중형	EV6 롱레인지 2WD 19인치	기아	5,020	1,200	900	1,550	3,820	4,120	3,470
준중형	EV6 스탠다드 2WD 19인치	기아	5,037	1,200	900	1,550	3,837	4,137	3,487
소형 해치백	mini cooper SE	BMW	4,990	1,072	772	1,422	3,918	4,218	3,568
준중형 SUV	아이오닉5 2WD 스탠다드 19인치	현대	5,130	1,200	900	1,550	3,930	4,230	3,580
준중형 SUV	아이오닉5 AWD 롱레인지 19인치	현대	5,280	1,196	896	1,546	4,084	4,384	3,734
준중형	EV6 롱레인지 4WD 19인치	기아	5,320	1,200	900	1,550	4,120	4,420	3,770
준중형 SUV	아이오닉5 2WD 롱레인지 20인치	현대	5,455	1,200	900	1,550	4,255	4,555	3,905
준중형 SUV	아이오닉5 AWD 스탠다드 19인치	현대	5,430	1,171	871	1,521	4,259	4,559	3,909
중형 세단	i3	BMW	5,430	1,121	821	1,471	4,309	4,609	3,959
준중형 SUV	렉서스 UX300e	도요타	5,490	1,105	805	1,455	4,385	4,685	4,035
중형 세단	Polestar 2 Long Range Single Motor	폴스타오토 모티브	5,490	1,091	791	1,441	4,399	4,699	4,049
준중형 SUV	아이오닉5 AWD 롱레인지 20인치	현대	5,755	590	440	765	5,165	5,315	4,990

(단위 : 만원)

구분	모델명	제조사	차량 가격	보조금 지원 (국고 + 지방)			실 구매가격		
				평균	최저	최대	평균	최저	최대
준중형	GV60 스탠다드 2WD 19인치	현대	5,990	425	275	600	5,565	5,715	5,390
준중형 SUV	EQA250(MY22)	벤츠	5,990	400	250	575	5,591	5,741	5,416
준중형 SUV	EQA250	벤츠	5,990	390	240	565	5,600	5,750	5,425
중형 세단	Polestar 2 Long Range Dual Motor	폴스타오트 모티브	5,990	378	228	553	5,612	5,762	5,437
준중형 SUV	볼보 XC40	볼보	6,296	382	232	557	5,914	6,064	5,739
준중형 SUV	볼보 C40	볼보	6,391	382	232	557	6,009	6,159	5,834
준중형	GV60 스탠다드 AWD 19인치	현대	6,490	425	275	600	6,066	6,216	5,891
중형 쿠페	i4 eDrive40	BMW	6,650	420	270	595	6,230	6,380	6,055
중형 세단	Model 3(SRP RWD HPL)	테슬라	6,699	405	255	580	6,294	6,444	6,119
준중형	GV60 퍼포먼스 AWD 21인치	현대	7,040	410	260	585	6,631	6,781	6,456
중형 SUV	ix3 m sport	BMW	7,590	400	250	575	7,191	7,341	7,016
중형 SUV	Electrified GV70 AWD 19인치	현대	7,809	425	275	600	7,385	7,535	7,210
중형 SUV	Electrified GV70 AWD 20인치	현대	7,949	416	266	591	7,533	7,683	7,358
중형 세단	Model 3(Long Range HPL)	테슬라	7,879	408	258	583	7,472	7,622	7,297
준대형 세단	G80	현대	8,281	421	271	596	7,860	8,010	7,685
중형 쿠페	i4 m50	BMW	8,490	408	258	583	8,083	8,233	7,908

1.3. 자동차 가액기준 제도개선

1) 자동차 가액기준 폐지

□ 자동차 가액기준 폐지의 필요성

- 임대아파트는 사회 취약 계층을 위한 대표적인 주거복지 정책으로 시민의 기본 권리이자 국가의 의무라고 할 수 있음
- 임대아파트의 입주 자격은 「공공주택 입주자 보유자산 관련 업무처리 기준」에 따라 총자산가액 산출기준(부동산가액, 자동차가액, 금융자산가액, 일반자산가액, 부채)을 충족하여야 함. 그러나 총자산가액을 만족하더라도 별도의 자동차가액기준을 만족하여야 함
- 임대아파트의 제한된 공급으로 인해 빈곤층에 대한 입주 자격을 불가피하게 적용할 수밖에 없는 상황이지만, 자신의 빈곤을 증명하는 일은 최소화해야 함에도 총자산 외에 자동차에 대한 별도의 심사는 자산에 대한 취약 계층의 의지나 취향을 불인정하고 그들이 사회경제적으로 무능력하다는 인식과 나아가 개인의 인권적 존엄과 품격을 훼손하는 것으로 판단할 수 있음
- 게다가 자동차는 한국 사회에서 과시용이 아닌 생업과 삶을 누리는 필수적 도구임을 존중한다면, 자동차가액기준은 마땅히 폐지되어야 할 것으로 판단됨
- 다만, 임대아파트 내 고급승용차에 대한 사회 여론이 매년 국정감사에서 지적되어오고 있는 현실을 생각할 때 자동차가액을 당장 폐기하는 것은 쉽지 않을 것으로 예상됨
- 따라서 우선은 친환경차 보급 및 활성화에 대한 대의와 명분이 명확한 전기차에 한하여 예외 규정을 두는 것이 보다 바람직할 것으로 판단됨

2) 전기차 관련 자동차 가액기준 예외 적용을 위한 제도개선 사항

- 전기자동차 가액기준과 관련해서는 「공공주택 입주자 보유자산 관련 업무처리기준」의 제5조의 4항이 해당함
- 제4항의 내용을 수정하여 「대기환경보전법」 제58조제3항에 따른 “국가나 지방자치단체의 보조를 받고 구매한 저공해자동차의 경우에는 자동차 가액기준 적용을 적용하지 아니한다”라는 내용을 추가할 것을 제안함
 - 여기서 「대기환경보전법」 제58조제3항에 따른 국가나 지방자치단체의 보조를 받고 구매한 저공해자동차란 같은 법 시행령 1조의2(저공해 자동차의 종류)에 의한 전기자동차, 태양광자동차, 수소전기자동차, 하이브리드 등을 말하고 있음

[공공주택 입주자 보유자산 관련 업무처리기준]

(기존)

제5조(자동차가액 산출기준)

④ 제2항 및 제3항에 따른 자동차가액 산출시「대기환경보전법」제58조제3항에 따른 국가나 지방자치단체의 보조를 받고 구매한 저공해자동차의 경우 자동차가액에서 정부와 지방자치단체의 보조금을 제외한 금액으로 한다.

(변경)

제5조(자동차가액 산출기준)

④ 제2항 및 제3항에 따른 자동차가액 산출시「대기환경보전법」제58조제3항에 따른 국가나 지방자치단체의 보조를 받고 구매한 저공해자동차의 경우는 자동차가액을 적용하지 아니한다.

(참고) [대기환경보전법 시행령]

제1조의2(저공해 자동차의 종류)

「대기환경보전법」(이하 “법”이라 한다) 제2조제16호 각 목 외의 부분에서 “대통령령으로 정하는 것”이란 다음 각 호의 구분에 따른 자동차를 말한다.

1. 제1종 저공해자동차: 자동차에서 배출되는 대기오염물질이 환경부령으로 정하는 배출허용기준에 맞는 자동차로서 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제3호, 제4호 및 제6호에 따른 전기자동차, 태양광자동차 및 수소전기자동차
2. 제2종 저공해자동차: 자동차에서 배출되는 대기오염물질이 환경부령으로 정하는 배출허용기준에 맞는 자동차로서 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제5호에 따른 하이브리드자동차
3. 제3종 저공해자동차: 자동차에서 배출되는 대기오염물질이 환경부령으로 정하는 배출허용기준에 맞는 자동차로서 법 제74조제1항에 따른 제조기준에 맞는 자동차연료를 사용하는 자동차

제 8 장 결 론

LANDSLIDE INITIATION

&

제8장 결론

1. 연구 결과 종합

- 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」에 따라 전기차 충전기를 2022년부터 신축 공공주택은 총주차면수의 5%, 기존 공공주택은 2% 이상을 의무적으로 설치하도록 하고 있어, 그에 따른 전기차 충전시설의 공급기준을 제시하였음
- 최근 전기차가 예상과 달리 급속히 확산되고 있는 바, 본 연구는 LH는 임대아파트를 대상으로 적정한 전기차 충전시설의 공급 방안을 마련함
- 전기차 충전기 공급 방안 마련을 위해 LH 임대아파트에 대한 전기차 수요를 예측하였고, 이로부터 전기차 수요에 따른 급속충전기와 완속충전기의 적정 공급 기준을 제시함
- 임대아파트의 장래 전기차 수요를 예측하기 위해 설문조사에서 나온 구매 의향과 2020~2021년 전기차 보급률을 활용하였고, 누적 연도별 구매 의향이 로지스틱 모형을 따르므로 이를 통해 예측 모델을 수립함
- 충전원단위는 전기차 1대가 주거지(임대아파트)에서 필요한 충전량을 의미하며, 본 연구는 1.37kWh/대를 제시함
- 침두시간 충전량을 기준으로 충전을 설치할 경우, 상당한 시간대에 충전 시설이 이용되지 않는 비효율적 운영이 예상됨
- 따라서 본 연구는 침두시간 충전량 대비 85%tile, 70%tile, 50%tile의 충전량을 검토하였고, 침두시간 충전량의 50%tile 수준이라도 특정 시간대에 집중된 충전수요 이외의 충전 수요 대부분(88.1%)을 충분히 만족 시킬 수 있다고 판단함

- 본 연구는 특히 공동주택 자율적인 충전시설 설치 시 가이드라인으로 활용할 수 있도록 충전량에 따른 급속충전기와 완속충전기 공급 비율을 자세하고 쉽게 나타낸 조건표를 제시함
- LH 임대아파트 입주자격인 현행 자동차 가액기준은 보조금을 제외하더라도 소형 전기차 수준의 구매만이 가능할 뿐으로 전기차 보급을 강하게 추진하고 있는 국가 정책에 부응하기 위해 전기차에 한하여 자동차 가액 기준을 제외하는 제도개선 사항을 제시함
- 현재 보조금을 최대로 지원 받는다 하더라도 임대주택 입주자 자동차 가액 기준인 3,557만원을 넘지 않는 경우는 현재(2022.06 기준) 판매하고 있는 전기자동차들 중 34% 수준에 불과함
- 임대아파트의 제한된 공급으로 인해 빈곤층에 대한 입주자격을 불가피하게 적용할 수밖에 없는 상황이지만, 자동차를 포함하는 총자산의 심사 외에 자동차에 대한 별도의 심사는 자산에 대한 취약 계층의 의지나 취향을 불인정하고 그들이 사회경제적으로 무능력하다는 인식과 나아가 개인의 인권적 존엄과 품격을 훼손하는 것으로 판단할 수 있음. 따라서 자동차 가액 기준은 시의성이 떨어진다고 볼 수 있음
- 다만, 임대아파트 내 고급승용차에 대한 사회 여론이 매년 국정감사에서 지적되어오고 있는 현실을 감안할 때 자동차가액을 당장 폐기하는 것은 쉽지 않을 것이며, 우선은 친환경차 보급 및 활성화에 대한 대의와 명분이 명확한 전기차에 한하여 예외 규정을 두는 것이 보다 바람직할 것으로 판단함
- 전기차 전용주차면에 대해 5% 내의 소규모 배치와 20% 이상의 대규모 배치에 대한 가이드라인이 없는 실정임. 따라서 이용자의 편리성이나 접근성, 전기차 충전시설의 설치나 관리, 소방안전 등을 고려한 충전기 배치 기준을 제시함
- 전기차 전용주차면의 배치에 대한 방향 설정을 위해 전기차 전용주차면 규모와 배치 형태에 따른 5개의 시나리오를 설정함

- 시나리오 분석 결과, 전기차 전용주차면이 소규모일 때는 집중 형태가 보다 바람직하다고 판단하였으며, 전기차 전용주차면이 대규모일 때는 분산과 집중이 혼합된 형태가 바람직하다고 판단함

2. 연구의 한계 및 향후 연구과제

- 본 연구에서 제시한 전기차 수요 예측 결과는 전국의 모든 임대유형을 아우르고 있으며, 현행 법적 기준을 포함한 미래 수요를 충분한 샘플을 통해 구한 분석한 결과로서 그 경향성에 대해서는 만족할만하다고 판단됨
- 충전기 공급모델은 1주일간의 충전행태를 추적 조사한 것으로써 이를 통해 침투 충전량과 충전수요 원단위를 도출하였고, 시간 단위의 충전량 분포를 통해 충전기 타입에 따른 공급 기준을 조건표로 제시하는 등 결과 도출 과정이 치밀하고 정교하다고 판단됨
- 다만, 샘플 수가 31명에 그치고 있어 제시한 수치의 신뢰성에는 한계가 있을 수밖에 없고, 충전기의 설치 및 유지관리 비용 등을 고려하지 못함. 따라서 실용성 제고를 위해서는 많은 샘플을 통한 신뢰성 제고와 충전기 설치 및 유지관리 비용 등을 함께 고려한 조건표가 필요할 것으로 사료됨
- 본 연구는 미래의 전기차 충전량 증가에 따른 아파트의 변압기 용량 증설에 대한 사항은 다루지 못하였음. 특히 전기차 보유율이 10%이상 일상화될 경우 변압기 증설은 매우 중요한 이슈가 될 것으로 판단됨
- 따라서 충전시설의 최적화 운영을 통한 전력량 최적 관리 방안, 재생 에너지 활용 방안 등 전력계통 관련 연구가 향후 필요할 것으로 판단됨

참고문헌

L	A	N	D	I	N	G	U	T	E
H	O	U	S	I	T				
I	N	S	T						

&

참고문헌

[국내문헌]

국토교통부 통계누리, 2022년 5월 자동차등록자료 통계

(<https://stat.molit.go.kr/>)

국토교통부 보도자료(2022.01.28), “21년말기준 자동차 등록대수 2,491

만 대… 전기차 신규등록 10만대 돌파”

관계부처합동, “BIG3 산업별 중점 추진과제”, 2021.07.29.

관계부처 합동(2021.02), 제4차 친환경자동차 기본계획(2021-2025)

변완희 외 (2018), 「카셰어링을 적용한 주차장 없는 주택단지 모델 개발 연구」,

LH 토지주택연구원.

산업통상자원부 보도자료 (2022.01.19), “전기차 보조금, 물량 확대 및 고성능

중심으로 개편”

전력거래소(2021), “전기차 및 충전시설 보급·이용 현황 분석”

환경부(2022.01), 「2022년 전기자동차 보급사업」 보조금 업무처리지침

3기 신도시 그린 모빌리티 보급확대를 위한 친환경 전기차 충전인프라 세부

추진 계획(안)

[국외문헌]

Bert, Collie, Gerrits and Xu(2016), 「What’s Ahead for Car Sharing?」,

bcg.perspectives.

Metz, D. (2018). Developing Policy for Urban Autonomous Vehicles: Impact

on congestion. Urban Science 2, no.2: 33.

[온라인 자료]

EV 무공해차 통합누리집(<https://www.ev.or.kr/>)

법제처, 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률

법제처, 주택건설 기준 등에 관한 규정

법제처, 화재예방, 소방시설 설치 유지 및 안전관리에 관한 법률

법제처, 소방시설 등의 성능위주설계 방법 및 기준

법제처, 주차장법

법제처, 공공주택 입주자 보유 자산 관련 업무처리기준(국토부 고시)

법제처, 임대주택 표준관리규약

법제처, 공공주택 입주자 보유 부동산 및 자동차 관련 업무처리기준

법제처, 공공주택 특별법 시행규칙

법제처, 공공주택 업무처리지침

한
글

L	A	N	D				
H	O	U	S	I	N	G	
I	N	S	T	I	T	U	E

&

부록 1 : 충전시설 현황 조사

내임대아파트의 전기차 및 충전시설 현황 조사

안녕하십니까?

LH 토지주택연구원에서는 “전기차 수요예측에 따른 LH 임대아파트의 충전기 공급기준 및 운영 방안” 연구를 수행하고 있습니다.

본 조사는 LH임대아파트의 전기차 및 충전시설에 대한 현황 조사를 통해 전기차 수요를 예측하고 최적 충전 시설 도입에 필요한 기초자료 수집을 목적으로 합니다. 조사 대상은 LH의 공공임대 5년/10년/50년, 국민 임대, 영구임대, 행복주택 단지를 대상으로 하며, 귀하의 단지가 6개의 유형에 해당하지 않은 경우는 응답하지 않으셔도 됩니다.

바쁘시더라도 잠시 시간을 내시어 응답하여 주시기 바랍니다.

2022년 4월

■ 주관기관: LH 토지주택연구원

■ 조사기관: (주)GRI리서치 조사책임 : 소진원 본부장(02-6263-6700)

1. 일반 현황

【문 1】 아파트 단지명?

【문 1-1】 단지 주소?

【문 1-2】 단지 유형?

- ① 공공임대 5년 ② 공공임대 10년 ③ 공공임대 50년
④ 국민임대 ⑤ 영구임대 ⑥ 행복주택

【문 2】 단지의 전용면적별 세대수는 어떻게 구성되어 있습니까?

- ① 40㎡ 이하 _____세대
② 40㎡ 초과 ~ 50㎡ 이하 _____세대
③ 50㎡ 초과 ~ 59㎡ 이하 _____세대
④ 60㎡ 초과 ~ 69㎡ 이하 _____세대
⑤ 70㎡ 초과 ~ 85㎡ 이하 _____세대
⑥ 85㎡ 초과 _____세대

【문 3】 단지 내 상가가 있습니까?

- ① 있음 (→ 【문 4】)
② 없음 (→ 【문 5】)

【문4】 단지 내 상가와 단지 주차장 출입구는 분리되어 있습니까?

- ① 분리되어 있음
② 분리되어 있지 않음

【문5】 단지의 주차장은 어떤 유형으로 되어 있습니까? (중복응답 가능)

- ① 지상(야외) ② 지하 1개 층 ③ 지하 2개 층 이상 ④ 별도의 주차타워

【문6】 단지 내 등록된 차량은 총 몇 대입니까? (정확한 등록대수를 작성하여 주시기 바랍니다.)

_____대

【문7】 단지의 주차면(일반/전기차)은 몇 면입니까?

* 전기차 전용 주차면은 전기차만 주차가 허용되는 곳으로
콘센트형과 같이 일반차량과 전기차가 겸용으로 사용하는 주차면은 제외합니다.

- ① 일반 _____세대
② 전기차 전용 _____세대
③ 일반/전기차 겸용 _____세대

【문8】 주차 차단기는 설치되어 있습니까?

- ① 설치되어 있음 (→ 【문8-1】)
② 설치되어 있지 않음 (→ 【문9】)

【문8-1】 주차 차단기가 설치되어 있다면, 어떤 방식으로 운영하고 있습니까?

- ① 차량 번호판 인식
② RFID 카드 인식
③ 미운영

【문9】 단지 내 주차면이 부족하다고 생각하십니까?

- ① 매우 그렇다
② 그렇다
③ 그렇지 않다

II. 전기차 및 충전시설 현황

【문10】 단지 내등록되어 있는 전기차가 있습니까?

- ① 있음 (→ 【문10-1】) ② 없음 (→ 【문11】)

【문10-1】 등록된 전기차는 몇 대입니까?

_____대

【문11】 전기차 전용 주차면은 주차장 몇 층에 위치해 있습니까?(중복응답 가능)

- ① 지상(야외)
- ② 지하 1층
- ③ 지하 2층
- ④ 기타 ()

【문12】 전기차 전용 주차면은 대체로 주차장 어디에 위치해 있습니까?(중복응답 가능)

- ① 이용편리성이나 접근성이 우수한 곳
- ② 이용편리성이나 접근성이 우수하지 않은 곳
- ③ 충전시설 설치 및 관리 편의성을 고려한 곳
- ④ 기타 ()

【문13】 2022년 이후 전기차 전용 주차면의 확대가 예상됩니다. 향후 전기차 전용주차면 설치 시 어떤점을 고려하시겠습니까?

- ① 이용편리성이나 접근성을 고려함
- ② 이용편리성이나 접근성을 고려하지 않을 것임
- ③ 충전시설 설치 및 관리 편의성을 고려한 곳
- ④ 기타 ()

【문14】 일반/전기차 겸용 주차면은 주차장 몇 층에 위치해 있습니까?(중복응답 가능)

- ① 지상(야외)
- ② 지하 1층
- ③ 지하 2층
- ④ 기타 ()

【문15】 일반/전기차 겸용 주차면은 대체로 주차장 어디에 위치해 있습니까?(중복응답 가능)

- ① 이용편리성이나 접근성이 우수한 곳
- ② 이용편리성이나 접근성이 우수하지 않은 곳
- ③ 충전시설 설치 및 관리 편의성을 고려한 곳
- ④ 기타 ()

【문16】 2022년 이후 전기차 주차면의 확대가 예상됩니다. 향후 전기차 겸용주차면 설치 시 어떤점을 고려하시겠습니까?

- ① 이용편리성이나 접근성을 고려함
- ② 이용편리성이나 접근성을 고려하지 않을 것임
- ③ 충전시설 설치 및 관리 편의성을 고려한 곳
- ④ 기타 ()

【문17】 전기차 전용 주차면과 일반/전기차 겸용 주차면 중 어느 것을 선호하십니까?

- ① 전기차 전용 주차면
- ② 일반/전차가 겸용 주차면

【문18】 단지 내 전기차 충전시설이 있습니까?

- ① 있음 (→ 【문19】)
- ② 없음 (→ 설문종료)

【문19】 단지 내 주차면에 전기차 충전시설은 종류별로 몇 기가 있습니까?



- ① 급속 충전기 _____ 기
 ② 완속 충전기 _____ 기
 ③ 콘센트형(이동형) 충전기 _____ 기

【문20】 상가 내 주차면에 전기차 충전시설은 종류별로 몇 기가 있습니까?



- ① 급속 충전기 _____ 기
 ② 완속 충전기 _____ 기
 ③ 콘센트형(이동형) 충전기 _____ 기

【문21】 단지 내 충전시설의 충전 요금은 원/kWh 당 얼마입니까?

- ① 급속 충전 _____ 원/kWh
 ② 완속 충전 _____ 원/kWh
 ③ 콘센트형(이동형) 충전 _____ 원/kWh

【문22】 충전시설은 누가 설치비용을 부담하였습니까?

- ① LH
 ② 충전기 사업자
 ③ 아파트 자체적으로

【문23】 충전시설은 누가 관리·운영하고 있습니까?

- ① LH
 ② 충전기 사업자
 ③ 아파트 자체적으로

끝까지 응답해 주셔서 감사합니다.

부록 2 : 전기차 구매 의향 조사

단지명	()				ID				
	① 공공임대 5년/10년	② 국민임대	③ 영구임대 / 공공임대 50년	④ 행복주택					

전기차 구매의향 조사

안녕하십니까?

저희 LH공사 토지주택연구원에서는 LH 임대아파트의 중·단기 전기차 수요를 예측하고, 적절한 충전기 공급 및 운영방안 마련을 통해 LH 임대아파트 입주민의 전기차 이용 편의성 증진 방안 연구의 일환으로 본 설문조사를 진행하고 있습니다. 바쁘시더라도 성심성의껏 답변해 주실 것을 부탁드립니다.

개인정보 및 응답해 주신 내용은 통계분석 목적 이외에는 다른 용도로 활용되지 않으며, 통계법 제33조(비밀의 보호)에 의거하여 엄격히 보호됩니다.

2022년 4월

■ 주관기관: LH공사 토지주택연구원

■ 조사기관: (주)CRI리서치 조사책임 : 소진원 본부장(02-6263-6700)

I. 승용차 보유

【선문1】 귀대에 보유하고 계신 차량은 몇 대입니까? (하물 용도 제외, 9인승 미만 승용·승합자동차)

- ① 1대 ② 2대 ③ 3대 ④ 없음 -> [II. 문1]로 이동

【선문2】 귀대에 보유하고 계신 차량의 차종과 유종을 적어 주십시오 (없는 경우 생략)

	1대	2대	3대
(1) 차종	① 경차 ② 소형/준중형차 ③ 중형차 ④ 대형차 ⑤ SUV(RV)	① 경차 ② 소형/준중형차 ③ 중형차 ④ 대형차 ⑤ SUV(RV)	① 경차 ② 소형/준중형차 ③ 중형차 ④ 대형차 ⑤ SUV(RV)
(2) 유종	① 휘발유 ② 경유 ③ LPG ④ 하이브리드 ⑤ 순수 전기	① 휘발유 ② 경유 ③ LPG ④ 하이브리드 ⑤ 순수 전기	① 휘발유 ② 경유 ③ LPG ④ 하이브리드 ⑤ 순수 전기

II. 순수 전기차 구매 의향

【문1】 귀대에서는 향후 언제 정도 승용차를 교체, 또는 신규 구매, 추가 구매하실 것으로 예상하고 계십니까?

- ① 1년 이내 ② 3년 이내 ③ 5년 이내
④ 7년 이내 ⑤ 8년 이후 ⑥ 구입하지 않음 -> (문4) 또는 (문5)로 이동

‘전기자동차’ 설명	
전기자동차란 휘발유, LPG, 디젤 등의 연료가 아닌 전기로, 엔진 대신 모터로 구동되는 차입니다. 필요한 전력은 내부의 대형 배터리에 저장되며, 자동차를 콘센트 혹은 충전기에 연결하여 충전합니다. 하이브리드 자동차는 본 설문에서는 전기 자동차에 포함되지 않습니다.	
가격 및 유지비용	- 가격은 기존 자동차 대비 30~50% 비싸지만, 연료비는 휘발유 대비 40~70% 저렴하므로 차량 주행거리가 많아질수록 경제성이 높아집니다. - 전기차 구매에 따른 세제 혜택 및 보조금이 지급됩니다.
친환경성	- 차량 운행 시 매연이 전혀 배출되지 않습니다.
성능 및 승차감	- 기존 자동차 대비 가속력이 좋고, 엔진 소음이 전혀 없어 정숙한 주행이 가능합니다.
충전 방식 및 빈도	- 집이나 근무지에서 4~8시간 완속 충전하거나, 별도 충전소에서 30분 정도에 급속 충전이 가능합니다. - 단, 주행 거리가 상대적으로 짧은 관계로 기존 자동차 주유보다 더 잦은 충전이 필요합니다.

【문2】 (문1)에서 답변하신 기간 내 차량 구매 시 **전기차 구매**를 고려하고 계십니까?

- ① 고려 -> 질문4 또는 5 ② 고려하지 않음 -> 질문 3

【문3】 (위 문2에서 ‘② 고려하지 않음’을 선택하신 경우만)

향후 전기차 충전시설이 충분히 공급된다면, 승용차 구입 시 전기를 구매할 의향이 있습니까?

- ① 예, 있음 -> 질문4 또는 5 ② 아니오, 없음 -> 질문 6

【문4】 (전기차를 현재 가지고 있으신 경우만)

보유하고 계신 전기자동차의 구매 가격은 얼마입니까? 실제 지불가격과 구매 시 받으신 보조금을 적어 주십시오. (보조금은 중앙정부 보조금과 지자체 보조금을 모두 합한 보조금을 적어주십시오)

차량	실제 지불가격	보조금
차량 1	()만원	()만원
차량 2	()만원	()만원

【문5】 (전기차를 현재 가지고 있지 않으며 신규 구매를 고려하고 계신 경우만)

향후 전기차를 구매할 경우 최대 얼마의 비용까지 구입하실 의향이 있습니까? 아래 제시된 가격별로 구입의향을 선택하여 주십시오.

전기차 가격은 구매보조금이 적용된 실제 지불가격으로 가정하여 응답하여 주십시오.

선택	전기차 가격	보조금	실제 지불가격
①	4.395만원	1,100만원	3.295만원
②	4.640만원	1,100만원	3.540만원
③	5.737만원	1,100만원	4.637만원
④	5.980만원	1,100만원	4.898만원
⑤	6.975만원	1,100만원	5.895만원
⑥	7.100만원 이상	1,100만원	6.000만원
⑦	현재는 가격이 비싸므로 더 떨어질 때까지 기다림		

【문6】 (위 문3에서 ‘㉔ 고려하지 않음’을 선택하신 경우만)

향후 전기차를 구입하지 않겠다는 이유는 무엇입니까? 중요한 순서대로 3가지만 선택해 주십시오.

1순위 () 2순위 () 3순위 ()

- ① 완충 시 주행거리가 짧다
- ② 주거지 내 충전시설이 부족하다
- ③ 직장 내 충전시설이 부족하다
- ④ 그 외 충전시설이 부족하다
- ⑤ 충전 대기 및 이동주차 등 충전이 불편하다
- ⑥ 충전시간이 오래 걸린다
- ⑦ 충전요금이 비싸다
- ⑧ 동종 내연기관차보다 전기차의 성능이 떨어진다고
- ⑨ 배터리 교체비용 등 유지보수가 어렵다
- ⑩ 내연기관 차량보다 가격이 비싸다
- ⑪ 기타()

III. 전기차 충전시설 선호 조사

【문7】 향후 전기차를 구입한 상황을 가정한다면, 전기차 충전기가 가장 우선적으로 설치되어야 한다고 생각하는 장소는 어디입니까?

- ① 거주하는 아파트 단지 내
② 직장 내
③ 그 외 장소

【문8】 귀하께서 거주하시는 아파트 단지에 전기차 충전기를 설치한다면, 다음 중 어느 것을 선호하십니까?

① 급속충전기	② 완속충전기	③ 콘센트형 완속충전기
		

III. 일반 사항

【문A】 현재 함께 살고 있는 가구원수는 몇 명입니까? (최근 1개월 기준, 본인 포함) ()명

【문B】 귀하의 직업을 하나만 고른다면, 그것은 무엇입니까?

- ① 회사원 ② 자영업 ③ 학생 ④ 전업주부
⑤ 무직 ⑥ 기타()

【문C】 귀하의 월평균 가구소득은 어느 정도입니까? (소득세 등 세금을 제외한 가처분 소득)

- ① 200만원 미만 ② 200만원 이상 300만원 미만
③ 300만원 이상 400만원 미만 ④ 400만원 이상 500만원 미만
⑤ 500만원 이상 600만원 미만 ⑥ 600만원 이상

【문D】 귀하가 대중교통 이용 여건은 어떻게 생각하십니까?

- ① 좋음 ② 안 좋음

설문에 응해주셔서 감사합니다.

부록 3 : 전기차 충전행태 조사

단지명	()	ID				
-----	-----	----	--	--	--	--

전기차 이용자의 충전행태 조사

안녕하십니까?

저희 LH공사 토지주택연구원에서는 LH 임대아파트의 중·단기 전기차 수요를 예측하고, 적절한 충전기 공급 및 운영방안 마련을 통해 LH 임대아파트 입주민의 전기차 이용 편의성 증진 방안 연구의 일환으로 본 설문조사를 진행하고 있습니다. 바쁘시더라도 성심성의껏 답변해 주실 것을 부탁드립니다.

개인정보 및 응답해 주신 내용은 통계분석 목적 이외에는 다른 용도로 활용되지 않으며, 통계법 제33조(비밀의 보호)에 의거하여 엄격히 보호됩니다.

2022년 4월

■ 주관기관: LH공사 토지주택연구원

■ 조사기관: (주)GRI리서치 조사책임 : 소진원 본부장(02-6263-6700)

I. 보유 전기차 상세

【문1】 귀하께서 보유하고 있는 **전기차 모델명**은 무엇입니까?

제조사	모델명				
현대	① 아이오닉5	② 아이오닉	③ 코나	④ G80	⑤ GV60
기아	⑥ 니로	⑦ EV6	⑧ 쏘울	⑨ 레이	
르노삼성	⑩ ZOE(조에)	⑪ SM3 Z.E	⑫ 트위지		
한국GM	⑬ 스파크	⑭ 볼트(Bolt)			
테슬라	⑮ 모델3	⑯ 모델s	⑰ 모델X		
수입사	⑱ BMW i3	⑲ 닛산 리프	⑳ 재규어 I-PACE	㉑ 루조e-208	
	㉒ 루조3-2008	㉓ 벤츠 EQA	㉔ 벤츠 EQC	㉕ 아우디 e-tron	
기타	()				

【문2】 <응답한 모델명>의 **모델 연식**은 몇 년식입니까? ()년식

【문3】 <응답한 모델명>의 현재까지 **총 주행거리(odometer)**는 어떻게 됩니까?

* 차량 계기판에 표시되어 있는 현재까지 총 주행거리를 적어주세요.

()km

【문4】 <응답한 모델명>의 **완충 시 주행거리**, **배터리 용량**은 어떻게 됩니까?

* 완충시 주행거리는 귀하께서 인지하고 있는 값을 적어주세요.

* 배터리 용량은 자동차 사양에서 제시하는 값을 적어주세요.

【문4-1】 완충 시 주행거리 ()km

【문4-2】 배터리 용량 ()kWh

II. 전기차 충전 여건 및 기초 충전 현황

【문5】 귀하의 직장(자영업은 영업장소)은 주거지와 동일한 장소입니까?

- ① 동일함 ② 동일하지 않음 ③ 직업 없음

【문6】 현재 귀하가 생활하는 다음 장소에 충전기가 설치되어 있습니까? 각 장소마다 충전기 유형별로 응답해주시기 바랍니다.

【문6-1】 주거지

완속충전기	① 있음	② 없음
급속충전기	① 있음	② 없음
콘센트형 충전기	① 있음	② 없음

【문6-2】 직장

완속충전기	① 있음	② 없음
급속충전기	① 있음	② 없음
콘센트형 충전기	① 있음	② 없음

【문6-3】 기타 지역(주거지와 직장을 제외하고 이용 가능한 충전시설)

* 자주 이용하는 충전소 기준으로 응답

완속충전기	① 있음	② 없음
급속충전기	① 있음	② 없음
콘센트형 충전기	① 있음	② 없음

【문7】 귀하께서는 평균적으로 얼마나 자주 충전을 하십니까?

() 회/주

【문8】 귀하께서 평균적으로 충전요금 월 얼마나 지출하고 계십니까?

* 최근 1개월을 기준으로 응답하여 주십시오.

월 평균 () 원

【문9】 귀하께서 **집에서 전기차 충전 시 애로 사항**이 있다면 무엇입니까? 해당되는 것을 모두 선택해 주십시오.

- ① 불편 없음
- ② 충전기가 부족하다
- ③ 완속충전기로 충전시간이 오래 걸린다
- ④ 충전 후 이동주차 등 이용이 불편하다
- ⑤ 충전기 사용을 위해 대기해야 하는 시간이 길다
- ⑥ 충전요금이 비싸다
- ⑦ 기타(_____)

【문10】 귀하께서 **직장에서 전기차 충전 시 애로 사항**이 있다면 무엇입니까? 해당되는 것을 모두 선택해 주십시오.

- ① 불편 없음
- ② 직장에 충전기가 설치되어 있지 않다
- ③ 직장에 충전기가 설치되어 있으나 부족하다
- ④ 완속충전기로 충전시간이 오래 걸린다
- ⑤ 충전 후 이동주차 등 이용이 불편하다
- ⑥ 충전기 사용을 위해 대기해야 하는 시간이 길다
- ⑦ 충전요금이 비싸다
- ⑧ 기타(_____)

【문11】 귀하께서 **집과 직장 이외의 충전소에서 전기차 충전 시 애로 사항**이 있다면 무엇입니까? 해당되는 것을 모두 선택해 주십시오.

- ① 불편 없음
- ① 이용 가능한 **충전소**를 찾기 어렵다 (멀리 있거나, 위치에 대한 정보가 없어서)
- ② 충전소 이용 시 기다리는 시간이 길다
- ③ 충전기 이용 시 충전시간이 오래 걸린다
- ④ 충전요금이 비싸다
- ⑤ 기타(_____)

III. 전기차 충전 선호 조사

【문1】 귀하의 경험을 토대로 판단할 때 전기차 충전시설이 가장 우선적으로 설치되어야 한다고 생각하는 장소는 어디입니까?

- ① 주거지(아파트 단지)
 ② 직장
 ③ 주거지와 직장 이외의 장소
 ④ 기타 ()

충전기 설명			
전기차 충전기에는 차량의 배터리 완전 충전을 위한 시간을 기준으로 일반적으로 다음의 3종류가 있습니다. 아래의 설명을 읽어보시고 참고하시어 문제 2를 답해 주십시오.			
	급속충전기	완속충전기	콘센트형 완속충전기
충전시간	배터리 용량 80% 충전까지 약 30분 정도 소요	완전충전까지 4~6시간 소요	완전충전까지 6~9시간 소요
법적 주차 허용 시간	2시간 이내	14시간 이내	제한 없음
예시 사진			

【문2】 귀하의 경험을 토대로 판단할 때, 귀하께서 거주하시는 아파트 단지에 전기차 충전기를 설치한다면, 다음 중 어느 것을 선호할까요?

- ① 급속충전기
 ② 완속충전기
 ③ 콘센트형 완속충전기

【문2-1】 아파트 단지에 급속충전기를 선호하는 이유는 무엇입니까?

- ① 충전 시간이 짧음
- ② 전용 충전공간을 제공
- ③ 충전 비용이 저렴
- ④ 기타 (_____)

【문2-2】 아파트 단지에 완속충전기를 선호하는 이유는 무엇입니까?

- ① 장시간 주차(최대 14시간)하면서 충전할 수 있음
- ② 충전 비용이 저렴
- ③ 전용 주차공간을 제공
- ④ 차량 배터리에 무리를 안 줌
- ⑤ 충전용 커넥터가 표준화되어 있음
- ⑥ 기타 (_____)

【문2-3】 아파트 단지에 콘센트형 완속충전기를 선호하는 이유는 무엇입니까?

- ① 충전 후 계속 주차 가능(제한 시간 없음)
- ② 충전 비용이 저렴
- ③ 일반 차량과 주차공간을 공유할 수 있음
- ④ 차량 배터리에 무리를 안 줌
- ⑤ 장래 필요한 만큼 충분히 설치 가능
- ⑥ 기타 (_____)

IV. 일반 사항

【문1】 귀하의 성별은? ① 남자 ② 여자

【문2】 귀하의 연령은 만으로 어떻게 되십니까?

- ① 만 19 ~ 29세 ② 만 30 ~ 39세 ③ 만 40 ~ 49세
- ④ 만 50 ~ 59세 ⑤ 만 60세 이상

【문3】 현재 함께 살고 있는 가구원수는 몇 명입니까? (최근 1개월 기준, 본인 포함) (_____)명

【문4】 귀하의 직업을 하나만 고른다면, 그것은 무엇입니까?

- ① 회사원 ② 자영업 ③ 학생 ④ 전업주부
- ⑤ 무직 ⑥ 기타(_____)

【문5】 귀댁의 월평균 가구소득은 어느 정도입니까? (소득세 등 세금을 제외한 가처분 소득)

- ① 200만원 미만 ② 200만원 이상 300만원 미만
- ③ 300만원 이상 400만원 미만 ④ 400만원 이상 500만원 미만
- ⑤ 500만원 이상 600만원 미만 ⑥ 600만원 이상

V. 충전 행태 조사

※ 1주일동안의 전기차 충전을 모두 기록하여 주십시오.

조사 ()일차 충전기록			
날짜	2022년 4월 ()일		요일 ()
충전 회수	구분	선택 및 기록	
1회	장소	① 집 ② 직장 ③ 기타 장소	
	충전기 종류	① 급속 ② 완속 ③ 콘센트형	
	충전 시작시간	()시 ()분	
	충전 종료시간	()시 ()분	
	충전량	() kWh	
	요금	() 원	
2회	장소	① 집 ② 직장 ③ 기타 장소	
	충전기 종류	① 급속 ② 완속 ③ 콘센트형	
	충전 시작시간	()시 ()분	
	충전 종료시간	()시 ()분	
	충전량	() kWh	
	요금	() 원	
3회	장소	① 집 ② 직장 ③ 기타 장소	
	충전기 종류	① 급속 ② 완속 ③ 콘센트형	
	충전 시작시간	()시 ()분	
	충전 종료시간	()시 ()분	
	충전량	() kWh	
	요금	() 원	
4회	장소	① 집 ② 직장 ③ 기타 장소	
	충전기 종류	① 급속 ② 완속 ③ 콘센트형	
	충전 시작시간	()시 ()분	
	충전 종료시간	()시 ()분	
	충전량	() kWh	
	요금	() 원	

무엇을 4 :: 그보다 앞서기
아름답게 | 아름답게
조각표

[금속 및 와송전기 공금비알 조건표 이영범]

[illegible]

조건표 이용범

1. 아파트 단지의 전기차 대수 결정

- 예시 - 1,020대
 - @옆에서 결정된 전기가 대수보다 큰 값 중 가장 근사한 확인
 - 예시 - 전기가 대수 : 1,021대, 침투시간 : 충전량 / 400kWh
- 결정된 전기가 대수의 오른쪽 가로줄에서 급속충전기와 완속충전기 공급 대수 결정 가능
- 완속충전기 공급비율은 ⑥를 통해 결정
 - *서비스 수준 대비 회차를 고려할 때 완속충전기 비율 50% 권고
- 예시 - 완속 충전기 권장 공급량 : 100기 / 급속 충전기 : 147기

[급속 및 완속충전기 공급비율 조건표]

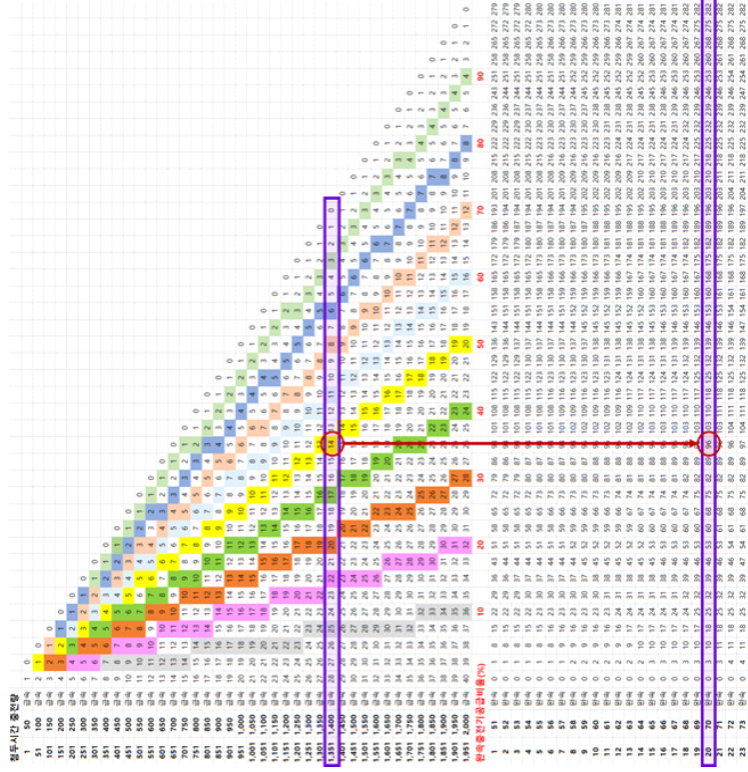
㉑

완속충전기 공급비율 (%)

전기차 대수	충전량	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90														
1,459	2,000	급속 원속 0	40 15	39 22	38 36	37 35	36 34	35 33	32 31	30 29	28 27	26 25	24 23	22 21	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0
1,423	1,950	급속 원속 0	39 8	38 15	37 22	36 35	34 33	32 31	30 29	28 27	26 25	24 23	22 21	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0	
1,386	1,900	급속 원속 0	38 8	37 15	36 22	35 34	33 32	31 30	29 28	27 26	25 24	23 22	21 20	19 18	17 16	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0		
1,350	1,850	급속 원속 0	37 8	36 15	35 22	34 33	32 31	30 29	28 27	26 25	24 23	22 21	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0		
1,313	1,800	급속 원속 0	36 8	35 15	34 22	33 32	31 30	29 28	27 26	25 24	23 22	21 20	19 18	17 16	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0			
1,277	1,750	급속 원속 0	35 8	34 15	33 22	32 31	30 29	28 27	26 25	24 23	22 21	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0			
1,240	1,700	급속 원속 0	34 8	33 15	32 22	31 30	29 28	27 26	25 24	23 22	21 20	19 18	17 16	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0				
1,204	1,650	급속 원속 0	33 8	32 15	31 22	30 29	28 27	26 25	24 23	22 21	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0				
1,167	1,600	급속 원속 0	32 8	31 15	30 22	29 28	27 26	25 24	23 22	21 20	19 18	17 16	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0					
1,131	1,550	급속 원속 0	31 8	30 15	29 22	28 27	26 25	24 23	22 21	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0					
1,094	1,500	급속 원속 0	30 8	29 15	28 22	27 26	25 24	23 22	21 20	19 18	17 16	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0						
1,058	1,450	급속 원속 0	29 8	28 15	27 22	26 25	24 23	22 21	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0						
1,021	1,400	급속 원속 0	28 8	27 15	26 22	25 24	23 22	21 20	19 18	17 16	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0							
985	1,350	급속 원속 0	27 8	26 15	25 22	24 23	22 21	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0							
948	1,300	급속 원속 0	26 8	25 15	24 22	23 21	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0								
912	1,250	급속 원속 0	25 8	24 15	23 22	22 20	19 18	17 16	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0									
875	1,200	급속 원속 0	24 8	23 15	22 21	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0									
839	1,150	급속 원속 0	23 8	22 15	21 20	19 18	17 16	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0										
802	1,100	급속 원속 0	22 8	21 15	20 19	18 17	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0										
766	1,050	급속 원속 0	21 8	20 15	19 18	17 16	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0											
729	1,000	급속 원속 0	20 8	19 15	18 22	17 29	16 43	15 58	14 65	13 72	12 79	11 86	10 93	9 100	8 108	7 115	6 122	5 129	4 136	3 143	2 150	1 158	0 165		
693	950	급속 원속 0	19 8	18 15	17 16	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0												
656	900	급속 원속 0	18 8	17 15	16 13	15 12	14 11	13 10	12 9	11 8	10 7	9 6	8 5	7 4	6 3	5 2	4 1	3 0							
620	850	급속 원속 0	17 8	16 15	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0													
583	800	급속 원속 0	16 8	15 14	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0														
547	750	급속 원속 0	15 8	14 13	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0														
510	700	급속 원속 0	14 8	13 12	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0															
474	650	급속 원속 0	13 8	12 11	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0															
437	600	급속 원속 0	12 8	11 10	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0																
401	550	급속 원속 0	11 8	10 9	8 7	6 5	4 3	2 1	0																
364	500	급속 원속 0	10 8	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0																	
328	450	급속 원속 0	9 8	7 6	5 4	3 2	1 0																		
291	400	급속 원속 0	8 7	6 5	4 3	2 1	0																		
255	350	급속 원속 0	7 6	5 4	3 2	1 0																			
218	300	급속 원속 0	6 5	4 3	2 1	0																			
182	250	급속 원속 0	5 4	3 2	1 0																				
145	200	급속 원속 0	4 3	2 1	0																				
109	150	급속 원속 0	3 2	1 0																					
72	100	급속 원속 0	2 1	0																					
36	50	급속 원속 0	1 0																						
35	49	급속 원속 0																							
30	42	급속 원속 0																							
25	35	급속 원속 0																							
20	28	급속 원속 0																							
15	21	급속 원속 0																							
10	14	급속 원속 0																							
5	7	급속 원속 0																							

부록 5 : 금속 및 와송 환경기 오염물질 환경표(전문기영)

이영희 | 조경표(전문가영) | 이영희



조건표 이용법

1. 아파트 단지의 전기차 대수 결정
 - 예시 - 1,000대
2. 침투시간 총전량 계산 = 전기차 대수 X 1.37
 - 예시 - 1,370kWh
3. 침투시간 총전량이 속한 범위를 삼각형표에서 찾을
 - 예시 - 1,351 ~ 1,400kWh
4. 총전량의 세부값(70kWh)을 아래 삼각형표에서 찾을
5. 삼각형표와 삼각형표를 비교하여 급속 및 완속충전기수 결정

조경표이용범위: 사설수조변경시

6. 충전 서비스수준 결정 (10%~100%)
 - 예시 - 완속충전기 비율 50% 적용
 7. 삼각형표에서 결정한 충전서비스수준과 같은 색의 값을 찾음
 - 예시 - 완속충전기 권고 비율 50% 적용 (노란색)
 8. 7번에서 찾은 숫자의 수직방향으로 사각형표에서 찾은 가로줄과 교차하는 값이 완속충전기 대수
- 예시 - 완속충전기 권장 공급량 : 96기 (급속충전기 : 14기)

[급속 및 완속충전기 공급비율 조건표(전문가용)]

점두시간 총전량					
1	50	급속	1	0	
51	100	급속	2	1	0
101	150	급속	3	2	1
151	200	급속	4	3	2
201	250	급속	5	4	3
251	300	급속	6	5	4
301	350	급속	7	6	5
351	400	급속	8	7	6
401	450	급속	9	8	7
451	500	급속	10	9	8
501	550	급속	11	10	9
551	600	급속	12	11	10
601	650	급속	13	12	11
651	700	급속	14	13	12
701	750	급속	15	14	13
751	800	급속	16	15	14
801	850	급속	17	16	15
851	900	급속	18	17	16
901	950	급속	19	18	17
951	1,000	급속	20	19	18
1,001	1,050	급속	21	20	19
1,051	1,100	급속	22	21	20
1,101	1,150	급속	23	22	21
1,151	1,200	급속	24	23	22
1,201	1,250	급속	25	24	23
1,251	1,300	급속	26	25	24
1,301	1,350	급속	27	26	25
1,351	1,400	급속	28	27	26
1,401	1,450	급속	29	28	27
1,451	1,500	급속	30	29	28
1,501	1,550	급속	31	30	29
1,551	1,600	급속	32	31	30
1,601	1,650	급속	33	32	31
1,651	1,700	급속	34	33	32
1,701	1,750	급속	35	34	33
1,751	1,800	급속	36	35	34
1,801	1,850	급속	37	36	35
1,851	1,900	급속	38	37	36
1,901	1,950	급속	39	38	37
1,951	2,000	급속	40	39	38
완충송전기공급비율(%)					
1	51	완속	0	1	8
2	52	완속	0	1	8
3	53	완속	0	1	8
4	54	완속	0	1	8
5	55	완속	0	1	8
6	56	완속	0	1	8
7	57	완속	0	1	9
8	58	완속	0	2	9
9	59	완속	0	2	9
10	60	완속	0	2	9
11	61	완속	0	2	9
12	62	완속	0	2	9
13	63	완속	0	2	9
14	64	완속	0	2	10
15	65	완속	0	3	10
16	66	완속	0	3	10
17	67	완속	0	3	10
18	68	완속	0	3	10
19	69	완속	0	3	10
20	70	완속	0	3	10
21	71	완속	0	3	11
22	72	완속	0	4	11
23	73	완속	0	4	11
24	74	완속	0	4	11
25	75	완속	0	4	11
26	76	완속	0	4	11
27	77	완속	0	4	11
28	78	완속	0	4	12
29	79	완속	0	5	12
30	80	완속	0	5	12
31	81	완속	0	5	12
32	82	완속	0	5	12
33	83	완속	0	5	12
34	84	완속	0	5	12
35	85	완속	0	5	13
36	86	완속	0	6	13
37	87	완속	0	6	13
38	88	완속	0	6	13
39	89	완속	0	6	13
40	90	완속	0	6	13
41	91	완속	0	6	13
42	92	완속	0	6	14
43	93	완속	0	7	14
44	94	완속	0	7	14
45	95	완속	0	7	14
46	96	완속	0	7	14
47	97	완속	0	7	14
48	98	완속	0	7	14