데이터로 문제를 풀어 서비스를 만드는 기획자

동남아 EV 충전 시장 VOC 28,890건을 멀티채널로 수집·분석하고,
그 인사이트를 라오스 KOKKOK EV 서비스 기획으로 연결한 엔드투엔드 프로젝트.

2026

핀테크 서비스 기획 및 데이터 분석 전문가 성장 과정(4회차) · 마수한 · 김재희 (Data Engineer · Data Analyst · Service Planning)

COCONUT SILO.

CONTENTS

제목을 클릭하면 해당 슬라이드로 이동합니다.

01 시장 분석

02 거시 환경 분석 (PEST)
03 시장 규모 (TAM·SAM·SOM)
04 분석 대상 기업
05 경쟁사 분석 ① 충전앱
06 경쟁사 분석 ② 슈퍼앱
07 경쟁사 분석 ③ 뉴스 점유율
08 시장 진입 교훈

02 문제 정의

09 왜 EV 충전인가 — 골든타임

03 데이터 수집·분석

10 데이터 요구사항 정의 (DRD)
11 데이터 아키텍처
12 수집 현황
13 다국어 전처리
14 분석 ① 채널별 감성
15 분석 ② 불만 구조
16 분석 ③ 경쟁 포지셔닝
17 분석 ④ 충전앱 레이어
18 핵심 인사이트
19 하드웨어 이슈 맵
20 고객 페르소나

04 제품 기획·설계

21 우리가 만든 것
22 기획·설계 산출물 3묶음
23 데이터에서 기능으로
24 제품 포지셔닝
25 벤치마크·경쟁사 선정
26 PRD 기능 정의 (11개)
27 사용자 여정 지도
28 제품 기획 ② 핵심 Flow
29 제품 기획 ③ OCPP 연동
30 제품 기획 ④ 요금 정책
31 완성된 정책안
32 사업성
33 왜 우리가 이기나

05 기대효과 & 회고

34 기대 효과 KPI
35 실행 로드맵 & 제안
36 방법론 (CRISP-DM)
37 회고
38 리스크 · 가정 · 한계

A 부록

39 OCPP 1.6-J 명세
40 하드웨어 스펙 비교
41 ERD
42 DB 구조 설계 (1/2)
43 DB 구조 설계 (2/2)
44 알고리즘 Flow Chart
45 시퀀스 다이어그램
46 사용자 시나리오
47 스토리보드
48 App flow
49 프로토타이핑
50 요금·운영 정책
51 용어 사전 ①
52 용어 사전 ②
53 데이터 인벤토리

OVERVIEW

KOKKOK Move는 라오스에서 운영 중인 모빌리티 앱입니다. 전기차 전환이 빨라지는 라오스에서 '쇼핑'과 'EV 충전'을 더해 슈퍼앱으로 확장하려 했지만, **어떤 EV 충전 앱을 만들어야 하는지 근거가 없었습니다.** 그래서 시장의 목소리(VOC)를 직접 수집·분석해 '무엇이 불편한가'를 데이터로 증명하고, 이를 PRD·플로우·요금정책이라는 실제 산출물로 연결했습니다.

분석 범위

9 개 서비스

라오스 현지 3 · 태국 충전 3 · 베트남/역내 슈퍼앱 3

38,600+

멀티채널 VOC 수집·분석 (앱·슈퍼앱·뉴스·유튜브)

분석 데이터

9개 테이블 · 4개 언어 · 단위 건

채널	테이블	수집량
앱 리뷰	app_reviews	28,890
슈퍼앱 리뷰	superapp_reviews	3,370
뉴스 · Market Intel	news_articles	3,085
유튜브 STT·댓글	youtube_*	3,152

프로젝트 정보

발표 2026-06-19

프로젝트	COCONUT SILO · KOKKOK EV 서비스 기획 (슈퍼앱 확장)
팀	마수한 · 김재희 (Data Engineer · Data Analyst · Service Planning)
분석 시장	라오스 · 베트남 + 태국 비교군
주요 분석 앱	Green SM · LOCA EV · PTT blueplus+ · PEA VOLTA · EleXA
슈퍼앱 비교군	Grab · Gojek · LOCA Taxi · KOKKOK Move
분석 레이어	앱(SW) + 충전기(HW) 2계층
데이터베이스	PostgreSQL · Supabase Cloud (laos-ev-voc-db)
사용 툴	Jupyter Notebook 분석 · ERDCloud ERD · draw.io Flow·시퀀스 · Figma·Figma Make 화면·프로토타입

시장 분석

02 거시 환경 분석 (PEST)
03 시장 규모 (TAM·SAM·SOM)
04 분석 대상 기업
05 경쟁사 분석 ① 충전앱
06 경쟁사 분석 ② 슈퍼앱
07 경쟁사 분석 ③ 뉴스 점유율
08 시장 진입 교훈

MARKET · MACRO

거시 환경 분석 (PEST) — 라오스 EV, 지금이 진입 적기

P 정치·정책
Political

- 내연기관차 수입 잠정 중단 (2026.6~12월)
- EV 소비세 면제·0% 수입관세·등록세 30%↓
- 정부 목표 2030년 EV 30%·충전소 500개
- **MOIC·MEM 주도 → 강한 친EV 정책**

E 경제
Economic

- 휘발유 23,834₭/L vs 충전 4,000₭/kWh
- 전기 ~647₭/kWh·전력 잉여 → 충전 마진 우위
- 가구 월소비 중위 122.6만₭ → 가격 민감
- **2026 연료위기(디젤 급등) = 전환 가속**

S 사회
Social

- 스마트폰 ~85% · 인터넷 66%
- 빈곤율 15%↓ · 15~39세 43.2% 젊은 층
- 외국인 여행자 Negative 65.8%
- **언어·결제 장벽 = 개선 기회**

T 기술
Technology

- 전기 보급률 96.5% · 전력 잉여(수출>>수입)
- OCPP 1.6J 표준 · 슈퍼앱 통합 성숙
- LOCA 충전소 40 → 100개소
- **충전소 41개뿐 → 인프라 공백 = 기회**

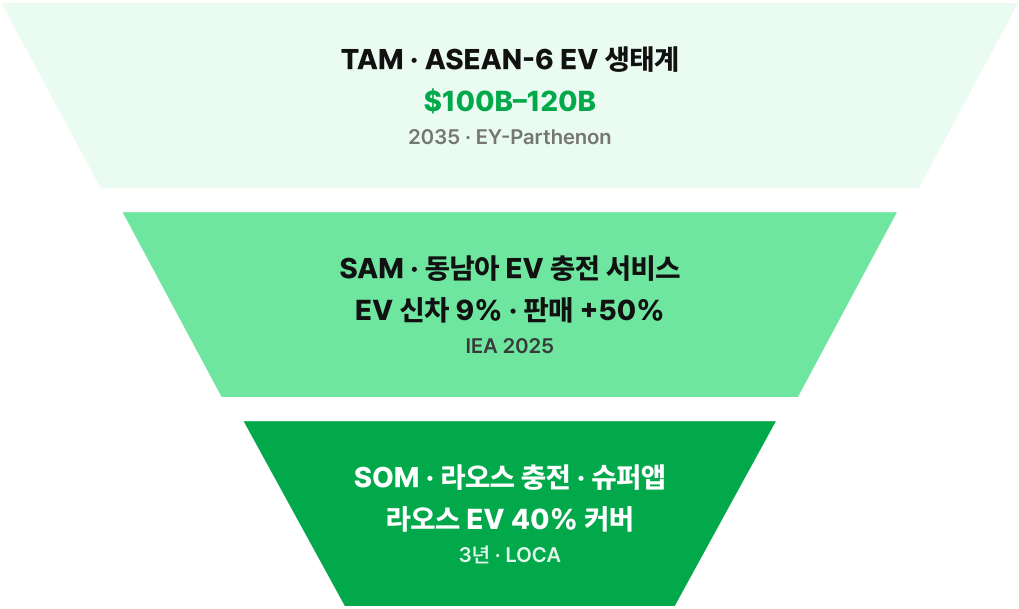
진입 기회 신호 4

- P 강한 친EV 정책 **(MOIC·MEM 주도)**
- E 2026 연료위기 = **전환 가속**
- S 언어·결제 장벽 = **개선 기회**
- T 충전소 41개뿐 = **인프라 공백**

MARKET · MACRO

시장 규모 (TAM–SAM–SOM) — 검증된 공식 자료만으로

ASEAN-6 → 라오스로 좁혀 본 실현 가능 시장



▼ 검증된 공식 자료로 범위를 좁힘

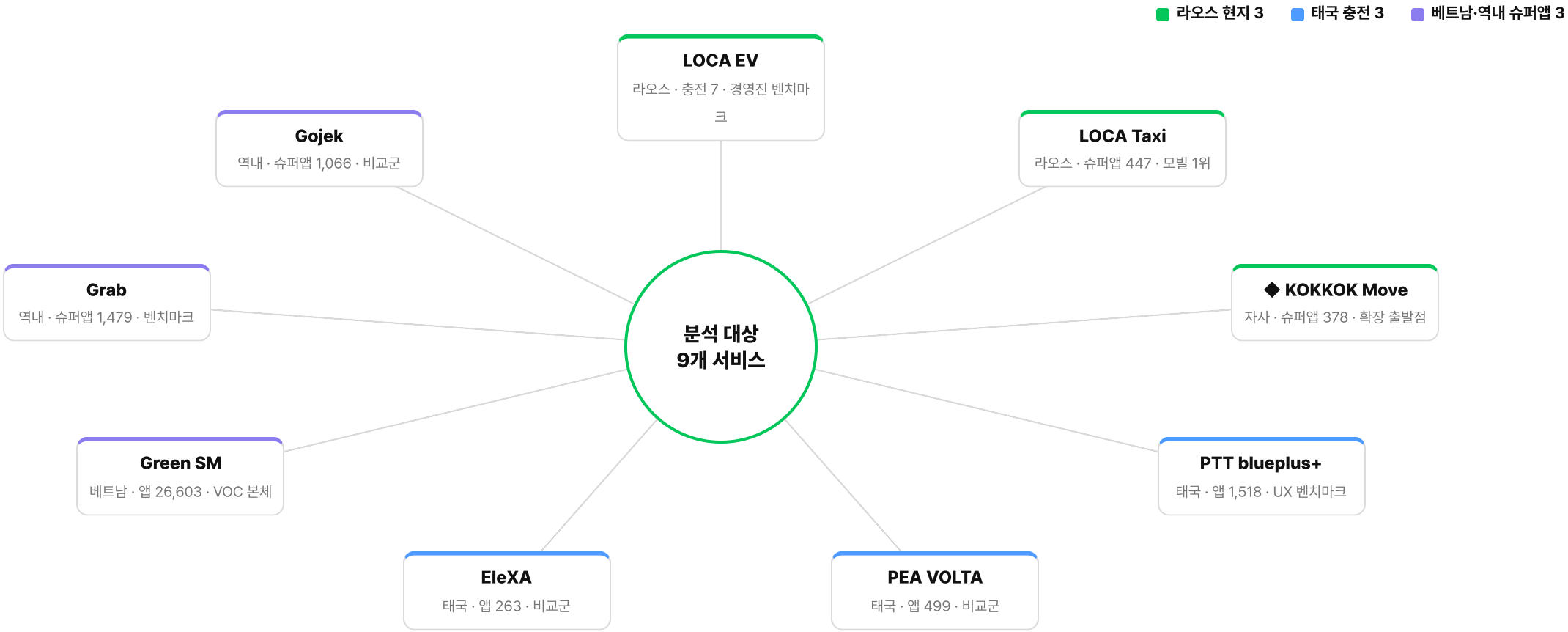
왜 지금인가 — 진입 논거

- **골든타임** — 충전소(40→100개소)와 EV(+111% YoY)가 동시에 늘어나는 12~18개월.
- **LOCA 모델 검증** — 40개소 운영·1년 내 투자금 회수로 라오스 충전 사업성 입증.
- **양대 거점** — 비엔티안·사반나켓, 가구 18.8/18.6만 집중, SOM 1차 타깃.
- **시장 실재** — Grab×BYD·GAC 7만 대 ASEAN 진출 = EV 라이드헤일링 시장이 실재한다는 증거.

※ 데이터 신뢰도 원칙: 시장조사업체 추정치는 검증 실패로 전량 제외. **IEA·EY-Parthenon·기업 공식 발표만** 인용.

MARKET · COMPETITORS

분석 대상 기업 — 데이터를 수집한 9개 서비스



수집 설계 — 충전 UX는 태국(PTT·PEA·EleXA)에서, 사업모델·현지 경쟁은 라오스(LOCA·KOKKOK)에서, 슈퍼앱 동학은 역내(Green SM·Grab·Gojek)에서 학습.

MARKET · COMPETITORS

경쟁사 분석 ① — 동남아 EV 충전 앱 (직접 경쟁)

앱	국가	별점	Negative	리뷰수(인지도)	강점 · 약점
LOCA EV ●라오스	라오스	5.0	14.3%	7건	✓ 현지 1위·LOCA 택시 연동 / × 리뷰 거의 없음
PTT blueplus+ ★벤치마크	태국	3.11	47.6%	1,518건	✓ 앱+카드 이중결제·주유소 연계 / × 태국 외 미확장
Green SM ●라오스	라오스·베트남	2.56	53.5%	26,603건	✓ 리뷰 수 1위·인지도 최고 / × UX·결제 오류 빈발
PEA VOLTA	태국	2.28	67.9%	499건	✓ 태국 정부(PEA) 운영 / × 동남아 최하위 평점
EleXA	태국	2.41	62.4%	263건	✓ EGAT 국영 전기공사 / × 앱오류·UI 심각

전체 평균 2점대 레드오션 — PTT(3.11⭐)가 유일한 벤치마크. 라오스 직접 경쟁은 LOCA EV·Green SM뿐.

⚠ 데이터 보강 — 점유율 정량(%)은 검증 자료 부재 → 리뷰수를 인지도 대용으로 사용. 공식 단가: PTT 4.5~7.5฿·PEA 5.3~8.8฿·EleX 7.5฿·V-Green 3,858₫·LOCA 4,300₭/kWh.

MARKET · COMPETITORS

경쟁사 분석 ② — 모빌리티 슈퍼앱 (간접 경쟁)

앱	별점	Negative	Positive	리뷰수	EV 언급	시사점
LOCA Taxi ★벤치마크	3.43	37.1%	40.9%	447건	72건	EV가 이미 핵심 서비스 (언급 16.1%)
Grab	3.11	45.0%	36.8%	1,479건	75건	BYD·GAC 7만 대 EV 진출 (라오스 미포함)
Gojek	3.20	51.0%	31.7%	1,066건	30건	EV 공식 전략 미확인
KOKKOK Move ◆우리	2.41	44.7%	16.7%	378건	7건	Positive 최저 · 배차 실패 44.9%

LOCA 모델 검증

택시앱 → EV 추가 → 라오스 1위·1년 내 투자금 회수 (LOCA Taxi EV 언급 16.1%)

Grab 위협 ↔ 기회

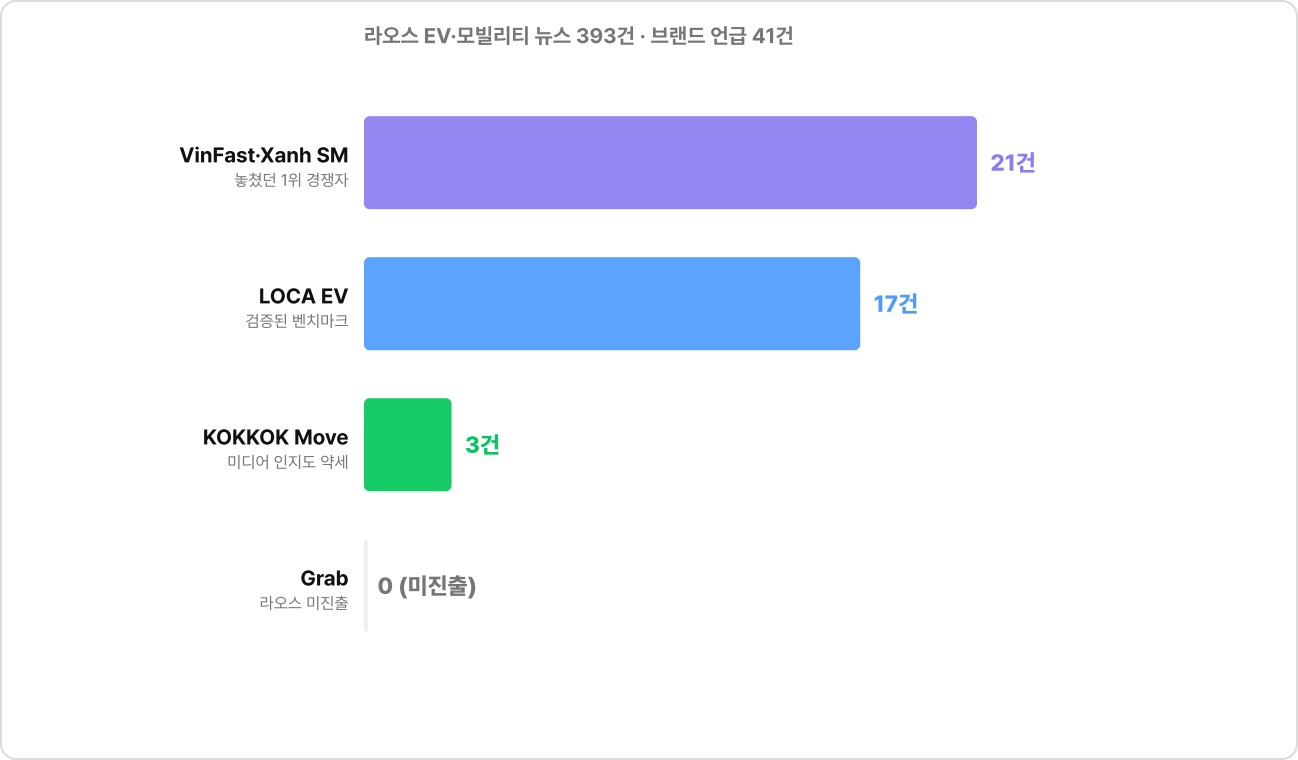
BYD·GAC 7만 대 ASEAN 진출 — 단 라오스는 미포함 = 선점 기회

KOKKOK Move 과제

EV 통합 전 드라이버 공급(배차 실패 44.9%)·기본기 개선이 선행 과제

MARKET · COMPETITORS

경쟁사 분석 ③ — 라오스 현지 뉴스 점유율로 찾은 진짜 경쟁자



핵심 메시지

임원진 벤치마크 LOCA는 데이터로 검증됐다. 단, VinFast·Xanh SM이 뉴스 점유율 1위로 진입 중 — 놓쳤던 경쟁자다.

근거

- 라오스 EV·모빌리티 뉴스 393건 — VinFast·Xanh SM 21 > LOCA 17 > KOKKOK Move 3 · Grab 0.
- Xanh SM=베트남발 EV 라이드헤일링(AVILA·VF3/VF5) → 2번째 벤치마크 축.
- Grab은 동남아 8개국 중 라오스만 미진출(소시장·LOCA 선점) → Xanh SM이 공백 우회 공략 = LOCA·Xanh SM·KOKKOK 3파전.

MARKET LESSON

시장 진입 교훈 — Grab은 왜 라오스를 비웠나

Grab의 동남아 EV 공세

- 동남아 8개국 운영 (싱가포르·인니·필리핀·말련·태국·베트남·미얀마·캄보디아)
- BYD 5만 대 + GAC 2만 대 = 7만 대 EV 플릿 파트너십(2025)
- 대상 6개국 — 라오스는 모두 제외

왜 라오스만 비었나 (추정)

- 소규모 시장 (인구 ~765만) → 진입 대비 수익성
- LOCA의 현지 선점 (택시+결제+충전 수직통합)
- 디지털결제·스마트폰 보급 economics

※ Grab 공식 사유는 미발표 — 추정

교훈

역내 1위 Grab도 라오스는 진입하지 않았다 = 글로벌 자본이 비워둔 틈. 단, Xanh SM(Vingroup)이 바로 그 틈을 EV 라이드헤일링으로 노린다 → '작아서 안전'이 아니라 '먼저 잡아야 하는' 시장. 골든타임 12~18개월의 또 다른 근거.

문제 정의

09 왜 EV 충전인가 — 골든타임의 라오스 시장

PROBLEM

왜 EV 충전인가 — 골든타임의 라오스 시장

LOCA EV 충전소	동남아 충전앱 평균 별점	라오스 EV 누적 수입	시장 진입 골든타임
40→100	2.56점	+111%↑	12~18개월
2024→2026 · 2.5배↑ 목표 (개소)	Negative 53.5%	4,437대 (2024.10)	KOKKOK EV 진입 창

핵심 가설

"EV는 빠르게 들어오는데 충전 경험은 별점 2.56점. 충전앱 불만(앱 불안정 27.6%)은 위협이 아니라 기회 — 3점대 서비스만 만들어도 동남아 2위권 진입이 가능하다."

데이터 수집·분석

10 데이터 요구사항 정의 (DRD)
11 데이터 아키텍처
12 수집 현황
13 다국어 전처리
14 분석 ① 채널별 감성
15 분석 ② 불만 구조
16 분석 ③ 경쟁 포지셔닝
17 분석 ④ 충전앱 레이어
18 핵심 인사이트
19 하드웨어 이슈 맵
20 고객 페르소나

APPROACH · DRD

데이터 요구사항 정의(DRD) — 수집 전에 무엇을·왜·얼마나

분석 질문	필요 데이터 (테이블)
Q1 충전 앱의 #1 불만은?	충전 앱 리뷰 + 감성·키워드 · app_reviews
Q2 SW(앱) vs HW(충전기) 문제?	충전기·OCPP 뉴스 · news_articles
Q3 슈퍼앱의 EV 통합 전략은?	슈퍼앱 리뷰 · superapp_reviews
Q4 라오스 시장·정책·경쟁은?	시장·정책 뉴스 + SoV · news_articles
Q5 실사용 맥락·여정은?	유튜브 자막·댓글 · youtube_*
Q6 거시·요금 정량 근거는?	공식 통계·단가/IR · reference_stats

수집 기준 — 품질·신뢰도

- **최소 표본** — 분석 단위(앱)당 부정 리뷰 ≥ 약 300건, 미달 시 비교군 대체
- **출처 신뢰도** — official > igo > secondary · 시장조사업체 추정치 배제
- **대상 엔티티·식별자** — 앱 ID로 동일성·중복 사전 식별 (Green SM = V-Green)
- **전처리 완전성** — 언어 → 감성 → 키워드 (충전 도메인은 2계층)

왜 먼저 정의했나 — 요구사항을 선(先)정의해 LOCA 리뷰 7건·Green SM=V-Green 동일 앱·VOC↔뉴스 목적 분리 리스크를 수집 전에 식별. (탐색 중 생긴 슈퍼앱·HW 가설은 사후 추가 — 정상적 탐색 특성)

APPROACH

데이터 아키텍처 — 멀티채널 수집에서 기획까지

① 수집 SOURCE

- 앱스토어 리뷰 (Google Play)
- 유튜브 영상·댓글·자막(STT)
- 네이버 블로그 / 뉴스
- Google News RSS
- 충전기 하드웨어 뉴스

1

② 저장 STORE

- PostgreSQL / Supabase Cloud
- VOC 테이블 7개
- Market Intel + 참조통계 2개
- Session Pooler (Singapore)
- 총 9개 테이블 · FK 설계

2

③ 전처리 PROCESS

- 언어 감지 (langdetect)
- 감성 분석 (XLM-RoBERTa)
- 번역 없이 100개 언어 직접
- 키워드 카테고리 분류
- 선택적 번역 (필요 시만)

3

④ 분석·기획 OUTPUT

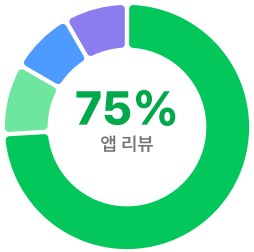
- 감성·불만 카테고리 정량화
- 포지셔닝 맵 · 경쟁 분석
- PRD 11개 기능 명세
- 시장조사 · 요금정책
- Flowchart · Tableau

설계 원칙 — VOC('무엇이 불편한가')와 Market Intel('시장이 어떻게 움직이는가')은 목적이 달라 테이블부터 분리 설계했습니다.

COLLECTION

수집 현황 — 38,600+ 건의 멀티채널 데이터

채널별 수집 비중



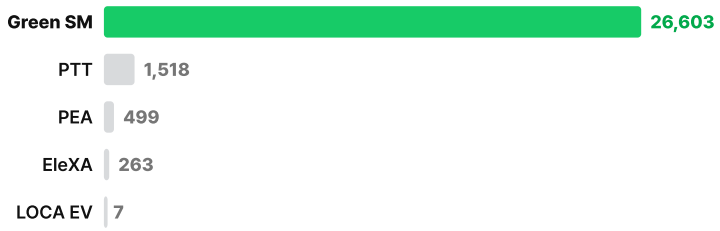
- 앱 리뷰 **75%** · 28,890
- 슈퍼앱 **9%** · 3,370
- 뉴스 **8%** · 3,085
- 유튜브 **8%** · 3,152

수집 규모

3만8,600+

9개 테이블 · 4개 언어

충전앱 리뷰 — 앱별 수집량



28,890

합계 (건)

라오스 EV 뉴스량 추이 (2022→2026)

13×

↑ 급증

수집 현실 — LOCA EV 7건(리뷰 문화 부재 → 태국 3개 비교군 추가) · Green SM = V-Green 동일 앱(country=MUL) · Google Play 2,000건 제한 → 언어·국가 5조합 분할(Green SM 26,603) · 충전앱 원인 검증 위해 HW 뉴스 1,327건 추가 · 도넛 비중은 주요 4채널 기준(블로그 42·영상메타·참조통계 제외)

PIPELINE

다국어 전처리 — 번역 없이 100개 언어를 직접 분석

핵심 의사결정 — 번역 전략 전면 수정

변경 전

전체 영어 번역 후 분석 (googletrans)

약 12시간 · 600건 처리 후 강제 종료 — 사실상 불가능

변경 후

XLM-RoBERTa 다국어 직접 분석

2시간 · 전량 28,890건 처리 · 번역 없이 정확도 향상

6× 처리 시간 단축

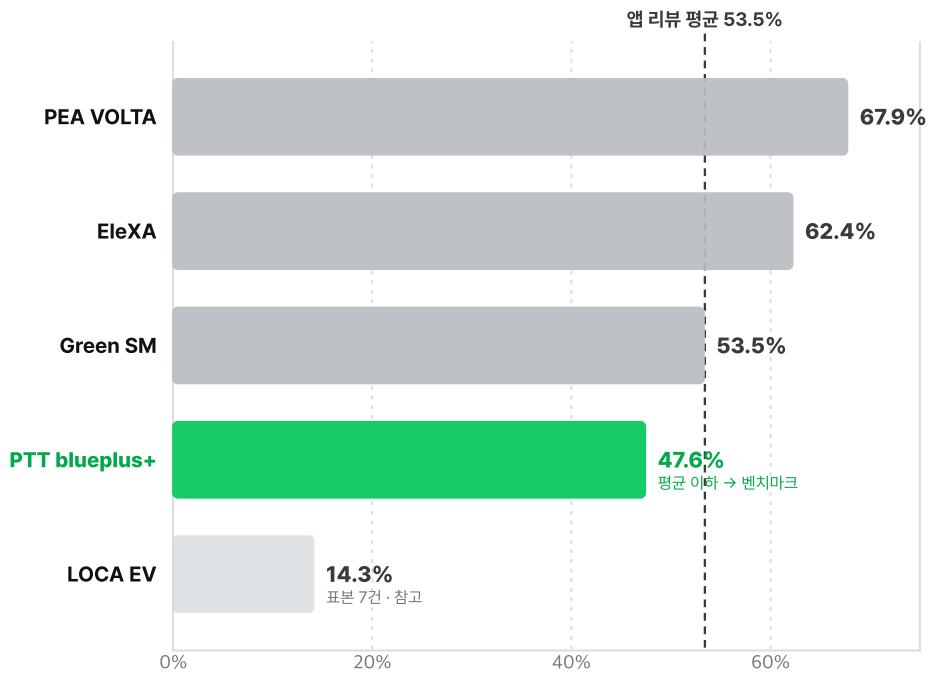
결제 오류 · Ứng dụng lỗi · ดีมากชาร์จเร็ว · ແອັບດີ → 한·영·베·태·라오어를 번역 없이 각 언어로 직접 감성 분류

엔지니어링 트러블슈팅

- **Supabase 리전 불일치** — Seoul pooler 접속 실패 → Singapore Session Pooler(5432·IPv4)로 전환
- **10초 statement timeout** — 대용량 UPDATE 불가 → 200건 배치 처리로 분할 실행
- **분석을 DB→Python 전환** — SELECT로 로드 후 pandas·matplotlib에서 집계·시각화
- **라이브러리 버전 변경 대응** — youtube-transcript-api 클래스→인스턴스 메서드 (api.list)

INSIGHT · 01

분석 ① 채널별 감성 분포 — Pain Point 1순위: 서비스 앱 사용성



핵심 메시지

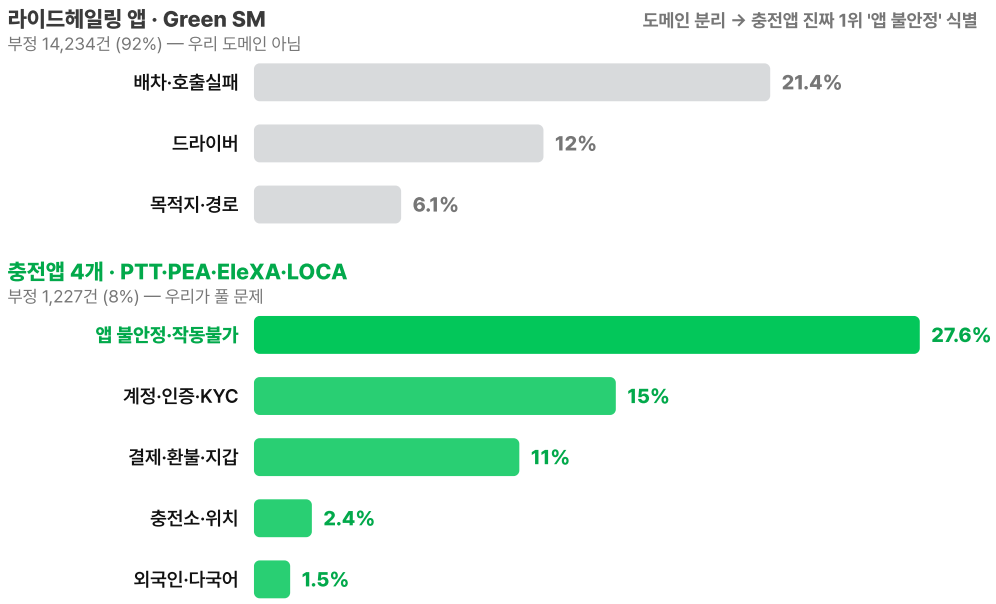
사용자 불만은 '앱스토어 리뷰'에 집중된다. 앱 UX가 가장 시급한 개선 지점이다.

근거

- 앱 리뷰 Negative 53.5% — 4개 채널 중 가장 부정적.
- PTT blueplus+만 47.6%로 평균 이하 → 벤치마크 후보.
- 유튜브·뉴스는 중립·긍정 위주 → 불만은 '앱'에 집중.

INSIGHT · 02

분석 ② 불만 구조 — 도메인을 나누니 진짜 문제가 보였다



핵심 메시지

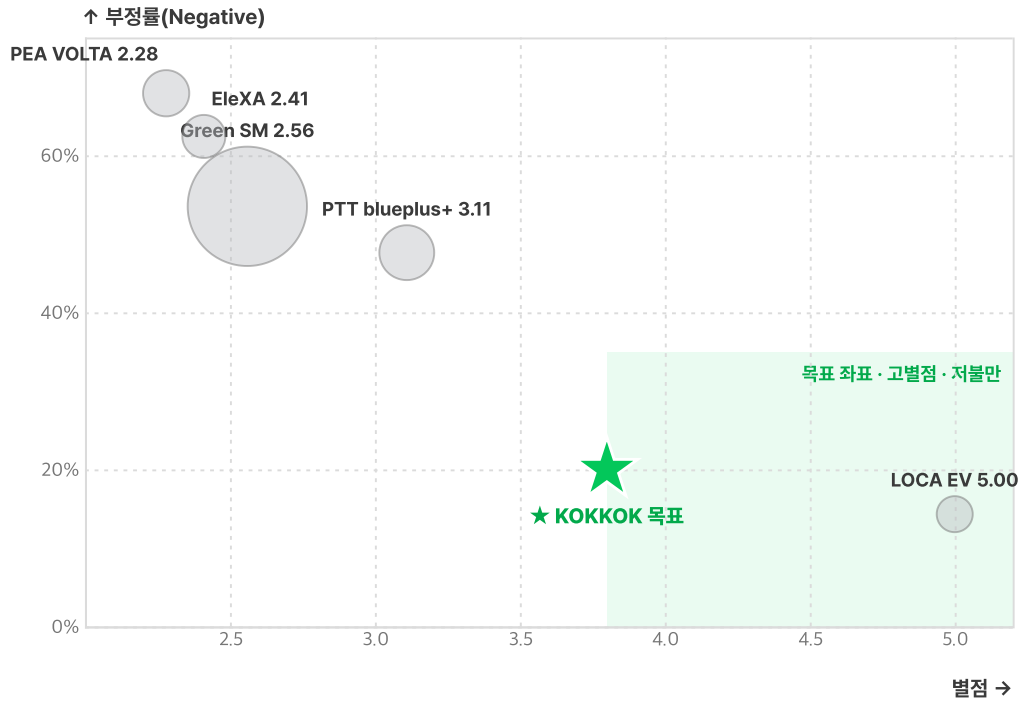
VOC의 92%는 충전이 아니라 라이드헤일링이었다. 도메인을 분리하자 충전앱의 진짜 1위 '앱 불안정'이 드러났다.

근거

- 부정 15,461건 — 라이드헤일링 42.4% · 앱공통 39.2% · 충전 전용 0.7%.
- Green SM(92%)=베트남 라이드헤일링 앱 → 충전 VOC로 오인됐던 것.
- → 도메인 분리 재분류로 '기타' 50%→16.6%, 충전앱 레이어 분리.

INSIGHT · 03

분석 ③ 경쟁 포지셔닝 — 비어 있는 ‘오른쪽 아래’



핵심 메시지

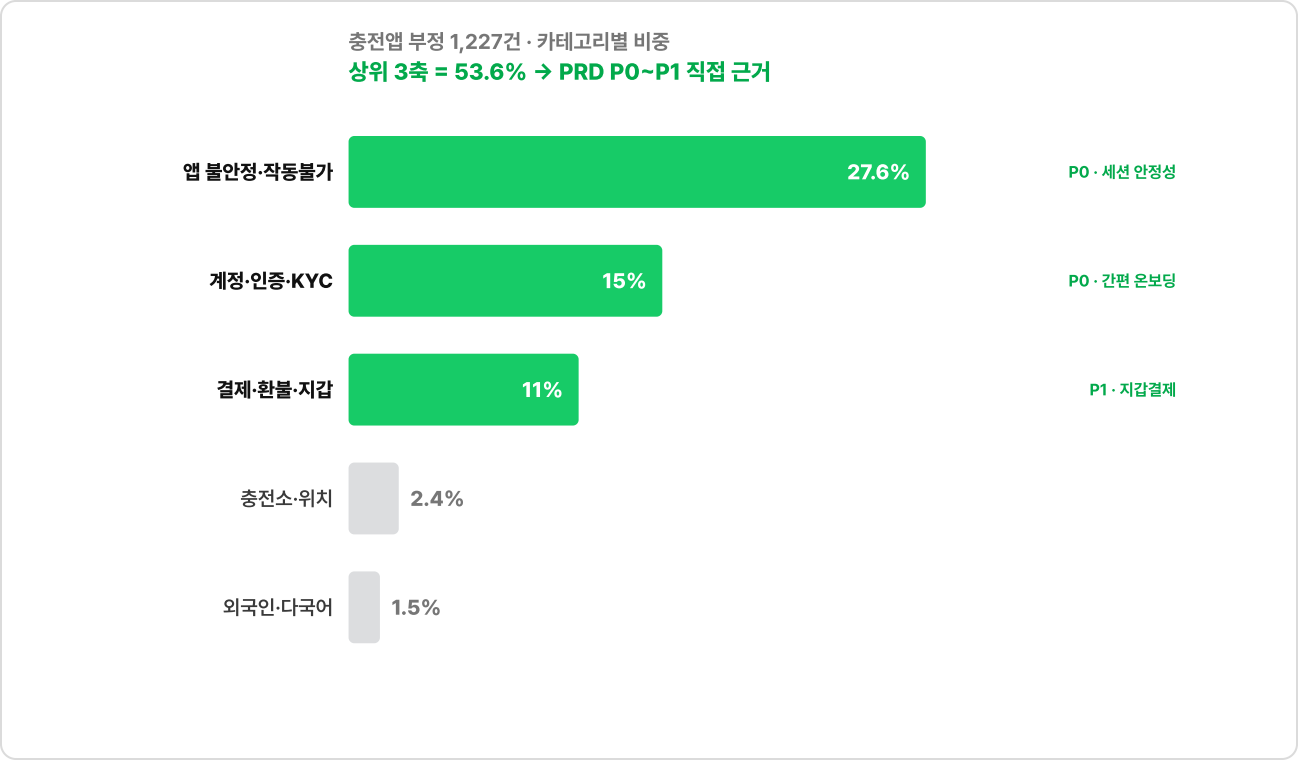
지금 시장엔 ‘잘 만든 충전앱’이 없다. PTT(3.11점)만 넘어도 KOKKOK이 1위가 될 빈 자리다.

근거

- 5개 앱 모두 별점 2.2~3.1·부정 우세 → 좌하단 밀집.
- PTT만 평균 우측이지만 3.11점에 불과 = 현재 1위.
- 목표: 오른쪽 아래(고별점·저불만) 좌표를 선점.

INSIGHT · 04

분석 ④ 충전앱 레이어 — 우리가 풀 문제



핵심 메시지

충전앱(PTT·PEA·EleXA·LOCA)의 공통 약점은 명확하다. 앱 안정성 + 온보딩(KYC) + 지갑결제, 세 축이다.

근거

- 충전앱 부정 1,227건 — 앱 불안정 27.6% · 계정·인증·KYC 15.0% · 결제·지갑 11.0%.
- 세 앱 공통으로 '앱 안정성·온보딩'이 상위 → 구조적 약점.
- → 이 세 축이 우리 PRD P0~P1의 직접 근거.

KEY INSIGHT

핵심 인사이트 — 가설을 데이터로 뒤집다

초기 가설

앱오류 = ~~OCPP 통신 문제~~

충전 불만의 원인을 HW·표준 이슈로 추정.
(OCPP·호환 뉴스 169건을 근거로 가정)

→

도메인 분리
재분류로 검증

데이터가 뒤집음

충전앱 #1 = 앱 불안정 27.6%

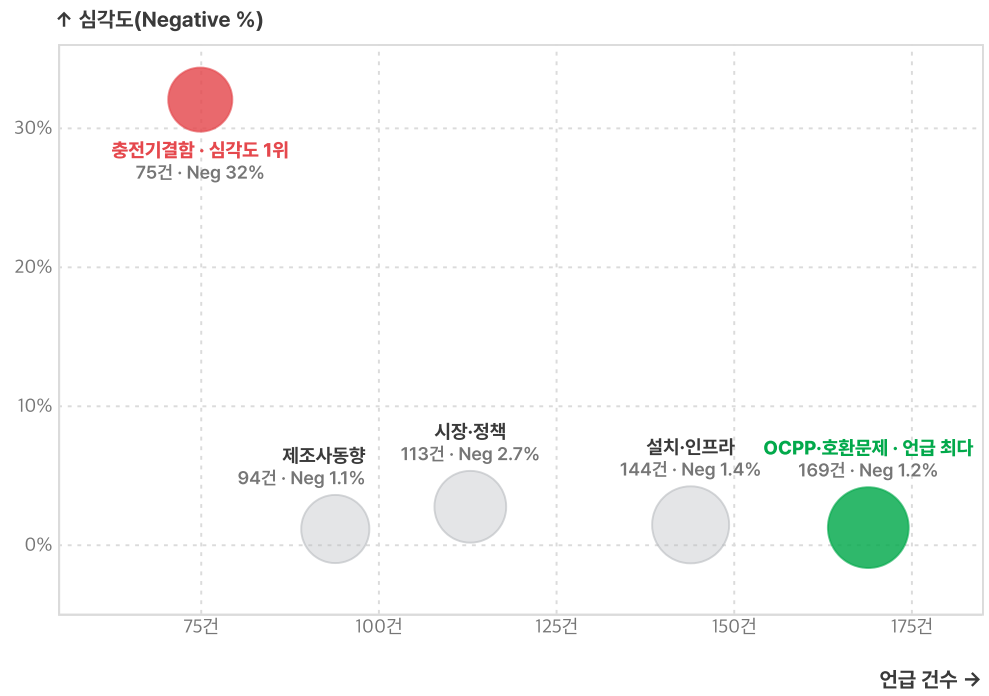
계정·KYC 15.0% · 결제·지갑 11.0% 順.
OCPP는 '요건'일 뿐 VOC상 직접 원인 근거 약함.

SO WHAT

가설을 기각하고 PRD P0를 '세션 안정성 · 간편 온보딩 · 지갑결제'로 재정렬 — 엉뚱한 곳(OCPP)을 고치지 않았다.

INSIGHT · HW

하드웨어 이슈 맵 — 빈도 높고 심각한 문제 식별



핵심 메시지

하드웨어 우선순위는 둘이다. 가장 많이 언급된 OCPP 호환, 가장 심각한 충전기 결함.

근거

- OCPP·호환문제 — 언급 최다(169건) → 표준 준수 최우선.
- 충전기결함 — Negative 32%로 심각도 1위.
- → HW P0: OCPP 검증 + 충전기 실시간 모니터링.

DATA · PERSONA

고객 페르소나 — 데이터로 정의한 핵심 타겟

쏨

핵심 타겟 · 드라이버

쏨퐁 · 34세 · 비엔티안

"충전 한 번 실패하면 그날 수입이 날아가요."

특성
라이드헤일링 생계 운전자 · 하루 2~3회 충전(낮) · LOCA Taxi EV 언급 16.1%

목표
빠른 충전 시작 · 안정적 결제 · 충전소 위치 즉시 확인

좌절
충전 실패(앱 불안정)로 영업 손실 · 결제 오류 반복 · 배차·충전 대기

규모 전기택시 드라이버 고빈도 충전 · 근거 LOCA Taxi 447건+유튜브 자막

E

성장 타겟 · 외국인 여행자

Emma · 28세 · 호주 배낭여행객

"해외 카드가 안 돼서 결제를 못 했어요."

특성
2주 체류·렌트 EV/스쿠터 · 영어 사용·해외 카드 · 영어 리뷰 Neg 65.8%

목표
국제 카드 결제 · 영어 UI 지원 · 앱 없이 QR 1회 결제

좌절
해외 카드 미지원 · 영어 UI 부재 · 결제 매번 실패

규모 연 관광객 중 EV·스쿠터 렌트층 · 근거 영어 리뷰 1,992건

분

초기·충성 타겟 · EV 오너

분미 · 29세 · 비엔티안 직장인

"가까운 충전소가 어디 있는지를 모르겠어요."

특성
비엔티안 거주 자차 충전 · 라오스 EV 4,437대(+111%) · 15~39세 43.2% 얼리어답터

목표
가까운 충전소 탐색 · 충전 완료 알림 · 충전기 예약

좌절
충전소 위치 정보 부족 · 충전 속도 불만 · 예약 기능 부재

규모 누적 EV 4,437대(2024.10) · 근거 충전소위치 불만+LSB 연령구조

제품 기획·설계

21 우리가 만든 것
22 기획·설계 산출물 3묶음
23 데이터에서 기능으로
24 제품 포지셔닝
25 벤치마크·경쟁사 선정
26 PRD 기능 정의 (11개)
27 사용자 여정 지도
28 제품 기획 ② 핵심 Flow
29 제품 기획 ③ OCPP 연동
30 제품 기획 ④ 요금 정책
31 완성된 정책안
32 사업성
33 왜 우리가 이기나

PRODUCT · LIFECYCLE

우리가 만든 것 — 기획에서 설계까지, 개발 직전 단계

✔ 우리가 완성한 범위 — **계획 → 분석 → 기획 → 설계** (개발 즉시 착수 가능)

① **기획**
Discovery · 무엇을·왜
시나리오 · 스토리보드 · 프로토타이핑

→

② **설계**
Design · 어떻게 동작·구조
OCPP 명세 · ERD · DB 설계 · 시퀀스

→

③ **개발**
Development · 실제 구현
코드·API · DB 구축 · OCPP 실연동 · 배포

본 프로젝트 범위 외

핵심 — 데이터 분석에서 멈추지 않고, 개발이 즉시 착수 가능한 설계 산출물까지 완성했습니다. (산출물 상세 → 부록)

PRODUCT · ARTIFACTS

기획·설계 — 산출물 3개 묶음으로 구체화

설계

통신 · 로직 설계

1. OCPP 1.6-J 데이터 명세서
2. 시퀀스 다이어그램
3. 알고리즘 Flow Chart

목적 — 앱 ↔ 충전기 통신과 충전 동작 로직을 정의

설계

데이터 설계

1. ERD (엔티티·관계 모델링)
2. DB 구조 설계 (DDL)

목적 — 서비스·VOC 데이터 구조를 실행 가능한 스키마로

기획

UX · 화면 기획

1. 사용자 시나리오
2. 스토리보드 (화면설계서)
3. 프로토타이핑

목적 — 사용자 흐름과 화면을 검증 가능한 형태로

진행 순서 — 통신·로직 → 데이터 → UX·화면 순으로 설계·기획했고, 각 산출물 실물은 부록에서 확인할 수 있습니다.

BRIDGE

데이터에서 기능으로 — 모든 기능에 근거를 붙이다

데이터 근거 (Pain Point · 충전앱 부정 1,227건 · 규모순 1~3위: 앱 불안정·계정KYC·결제·지갑)

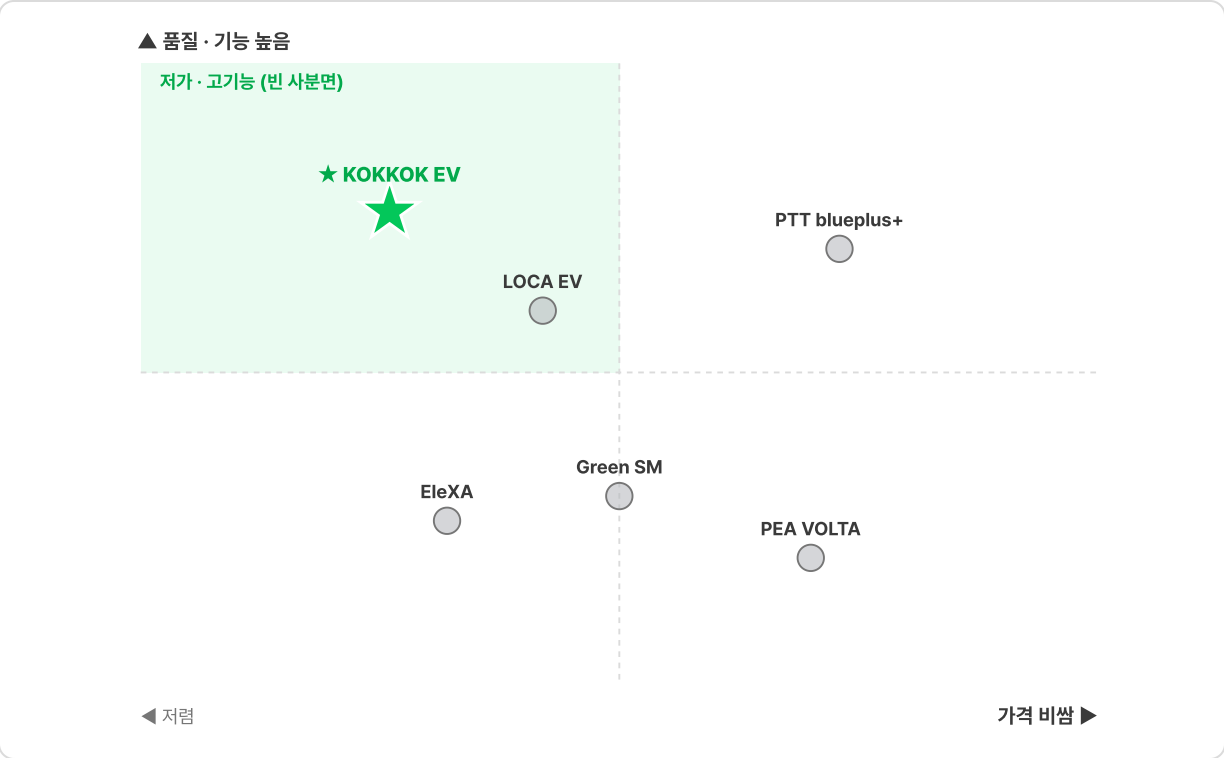
→ 도출한 기능 (우선순위)

앱 불안정	27.6%	충전 세션·앱 안정성 (자동 복구) — P0
계정·KYC	15.0%	간편 온보딩 · 외국인 친화 — P0
결제·지갑	11.0%	지갑·결제 안정 · 결제 확인 — P1
외국인	65.8%	다국어 UI · 국제 결제 — P1
충전소·위치	2.4%	실시간 충전소 지도 · 세션 표시 — P2

'느낌'이 아니라 건수로 — 모든 기능은 충전앱 부정 VOC의 정량 근거에서 직접 도출됐다.

PRODUCT · STRATEGY

제품 포지셔닝 — 가격 × 품질·기능으로 본 목표 좌표



저가 · 고기능 — '싸고 잘 되는' 빈 사분면을 선점

- **4,000₭** — 라오스 최저 단가 + 11개 기능·앱 안정성.
- LOCA EV(현지 1위) 대비 **7% 저렴** + kWh 단일 과금.
- PTT는 별점 1위지만 TOU·예약비로 복잡 (태국 한정).

※ 가격축은 공식 단가(태국 3사·V-Green·LOCA 수집) 기준, 품질·기능축은 별점·기능 수 기반 정성 평가.

BENCHMARK

벤치마크·경쟁사 선정 — 데이터 분석 vs 경영진 (범위별)

역내 통합 — 데이터 렌즈 · PTT blueplus+ · VinFast·Xanh SM 추가

⊃ 라오스 국한 — 경영진 렌즈 · LOCA EV ✓ 일치

대상이 틀린 게 아니라
범위(scope)가 다름
→ 상호보완

범위	데이터가 가리키는 대상	경영진 구상	핵심 장 · 단점
라오스 국한 (진입 시장)	LOCA EV — 현지 1위·40개소·1년 회수	**LOCA EV ✓ 일치**	+ 동일 시장·모델·검증된 사업성 – VOC 7건뿐 → UX 분석엔 한계
역내 통합 (라오스+태국+베트남)	PTT blueplus+(태국·UX 1위 3.11) · VinFast·Xanh SM(베트남→라오스·위협) · Green SM	**미지정**	+ UX 품질 기준·미래/경쟁 동학 대비 – 시장·규모 상이 → 직접 이식엔 한계

차이의 원인 — 경영진은 '진입 시장(현지)' 렌즈로 LOCA를, 데이터는 '역내(성숙 시장·EV 선례)' 렌즈로 PTT·Xanh SM을 가리킴 → 대상이 틀린 게 아니라 범위(scope)가 다른 것 — 상호보완.

결론 — LOCA EV를 경쟁사·벤치마크로 채택 (동일 비즈모델·시장·검증된 사업성). 보완: PTT blueplus+ = UX 품질 지향점 · VinFast·Xanh SM = 추적할 위협. → 경영진 판단을 데이터로 검증·강화.

PRODUCT · PRD

PRD 기능 정의 — 앱 6 + HW 5 = 11개 (가치 · MoSCoW)

레이어	기능명	설명	사용자 가치	MoSCoW
앱	충전 세션 자동 복구	앱·네트워크 오류 시 세션 서버 저장·자동 복구	충전 중 끊겨도 처음부터 다시 안 함	Must
앱	QR 재시도 + 수동 입력	QR 실패 시 자동 재시도 후 6자리 수동 입력	QR 안 돼도 충전 시작 가능	Must
앱	RFID 오프라인 결제	통신 불안정 시 RFID 카드 태깅 결제	네트워크 끊겨도 결제·충전	Should
앱	결제 확인 화면	결제 완료 → 충전 시작 상태 명시	'결제됐는데 충전 안 됨' 불안 해소	Should
앱	실시간 충전소 지도	가용 충전기 실시간 표시	헛걸음 없이 빈 충전기 탐색	Could
앱	충전 완료 알림	완료 5분 전 푸시 알림	점유 페널티·대기 회피	Could
HW	OCPP 1.6J 준수 검증	제조사 OCPP 규격 준수 사전 검증	앱↔기기 통신 실패 근본 차단	Must
HW	충전기 상태 모니터링	충전기 상태·고장 실시간 감지	고장 충전기 헛시도 방지	Must
HW	Handshake 오류 로그	앱-기기 통신 인증 오류 수집	장애 원인 신속 파악	Should
HW	충전기 펌웨어 OTA	원격 펌웨어 업데이트	현장 방문 없이 결함 대응	Should
HW	충전기 고장 신고	앱 내 고장 신고 기능	문제 충전기 빠른 처리	Could

목표 KPI — 평균 별점 2.56 → 3.8점 · 저별점 58% → 25%

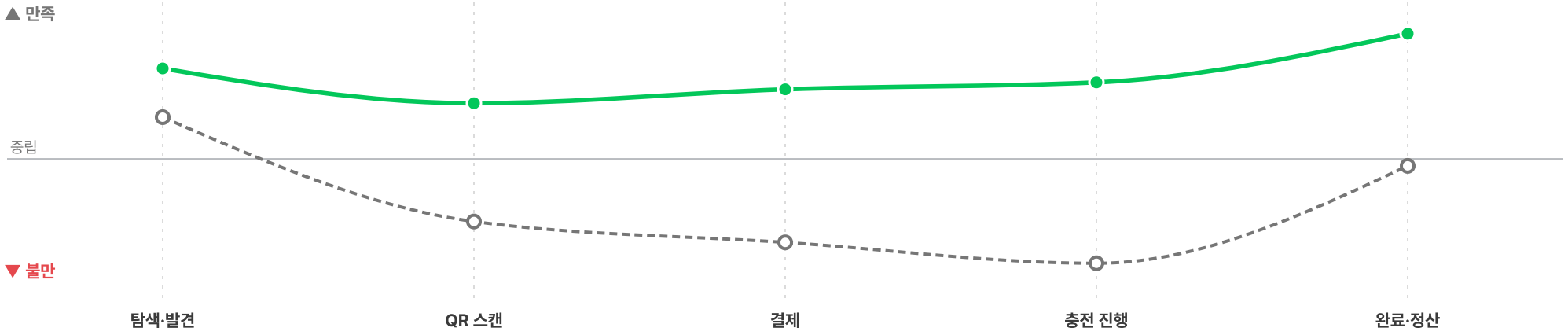
Must 4(P0) · Should 4(P1) · Could 3(P2)

PRODUCT · JOURNEY

사용자 여정 지도 — 감정선과 터치포인트, 그리고 개선

As-Is (현재) To-Be (개선)

▲ 만족 / ▼ 불만 — QR·결제·충전 구간에서 감정 급락



1 · 탐색·발견	2 · QR 스캔	3 · 결제	4 · 충전 진행	5 · 완료·정산
충전소 위치·가용 정보 부족	QR 실패·앱 멈춤 (27.6%)	결제 후 충전 안 됨 (11.0%)	세션 끊김 → 재시작	점유 페널티·헛걸음
[F5] 실시간 지도	[F2] 재시도+수동	[F4]·[F5] 확인	[F1] 세션 자동 복구	[F11] 완료 알림

핵심 — 감정선이 꺼지는 지점(QR·결제·충전)마다 PRD 기능이 정확히 개입 → 골짜기를 메워 To-Be 곡선을 끌어올린다.

PRODUCT · FLOW

제품 기획 ② 충전 서비스 핵심 Flow

1	2	3	4	5	6
지도 탐색	QR 스캔	결제	OCPP Handshake	충전 진행	완료·정산
위치·가용 정보 부족	QR 실패·앱 멈춤 **27.6%**	결제 후 충전 안 됨 **11.0%**	통신 인증 오류	세션 끊김 → 재시작	점유 페널티·헛걸음
F2 실시간 가용 지도	**F2** 자동 재시도+수동 입력	**F4·F5** wallet/RFID·결제 확인	**F3** 오류 로그 수집	**F1** 세션 자동 복구 · heartbeat 30초	**F11** 완료 알림·유예

데이터로 확인된 실패 지점 — PRD 기능으로 해결

오류는 예외가 아니라 기본값 — QR 실패·OCPP 오류·세션 끊김 등 데이터에서 확인된 실패 지점마다 복구 분기를 플로우에 내장했습니다.

PRODUCT · HARDWARE

제품 기획 ③ OCPP 1.6J 연동 — 제조사 3사 스펙 검증

검증 항목	NANCOME	COSTEL	ABB
OCPP 버전	1.6J	1.6J	1.6J
보안 프로토콜	Security Profile 2	Profile 1&2 (TLS)	TLS 1.2+ WSS
오프라인 인증	로컬 화이트리스트	단절 시 충전 유지	오프라인 허용/차단
목표 kWh 자동종료	서버 RemoteStop	기기 Local Stop	서버 의존(Backend)
펌웨어 OTA	지원 (VPN/OCPP)	지원 (OTA)	지원 (Ability)

왜 직접 검증했나

분석에서 OCPP 호환문제가 169건으로 최다 → 제조사별 실제 스펙을 직접 대조했습니다.

핵심 발견

OCPP 1.6 ChargingProfile은 '속도 한도' 제어용이라 목표 kWh 자동종료가 불가 → 서버 RemoteStop / 기기 Local Stop 등 제조사별 우회 설계를 요금정책에 반영.

PRODUCT · POLICY

제품 기획 ④ 요금 정책 — LOCA EV 벤치마킹

항목	LOCA EV (경쟁사)	KOKKOK (제안)
결제 기반	카드 가승인 / 후불	wallet 충전식 결제 (사용한도 후불)
과금 방식	시간(분) + 전력량	전력량(kWh) 단일 — 공정성
에너지 단가	4,300 ₭/kWh	4,000 ₭/kWh
유휴 유예 시간	7분	10분 (넉넉한 유예)
예약 보증금	없음	10,000 ₭ (노쇼 방지)

- **wallet 충전식 결제** — OCPP 실시간 계량으로 사용량·사용한도 관리 → 한도 내 사용 후 후불 정산, 미수금 방지
- **kWh 단일 과금** — 시간 과금 제거로 사용자 체감 공정성 확보
- **데이터로 단가 설계** — 결제 Pain Point 해소 + 경쟁사 단가 대비 가격 우위

PRODUCT · POLICY

완성된 정책안 — 요금 체계 & 운영 규칙 (vs LOCA EV)

요금 체계

항목	KOKKOK (확정)	LOCA EV (참고)
결제 방식	wallet 충전식	카드 가승인·후불
충전 최소 잔액	20,000 ₭	15,000 ₭
과금 방식	전력량(kWh) 단일	시간(분)+kWh
에너지 단가	**4,000 ₭/kWh**	4,300 ₭/kWh
연결 수수료	7,000 ₭ (4분 초과)	7,000 ₭
유휴 페널티	1,000 ₭/분 · 10분 유예	1,000 ₭ · 7분
예약 보증금	10,000 ₭	없음

운영 규칙

- **결제·정산** — 사용한도 기반 후불제 → 한도 내 사용 후 후불 정산 · 한도 도달 시 충전 자동 종료
- **충전 시작 조건** — 충전기 Available · 통신 정상 · 최소 잔액 · 1계정 1충전
- **충전 종료** — 완충(BMS) · 종료 버튼 · 5분 통신 단절 자동 종료 · 잔액 소진
- **충전기 상태(OCPP)** — Faulted · Offline 상태는 시작 버튼 자동 비활성화

KOKKOK 차별점 — wallet 충전식 결제 · kWh 단일 과금 · 유휴 유예 +3분 · 예약 보증금(노쇼 방지)

BUSINESS CASE

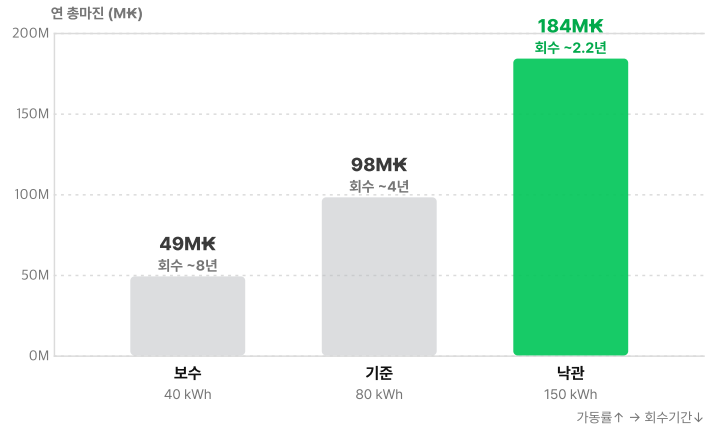
사업성 — 충전 유닛 이코노믹스 (가정 기반 시나리오)

kWh당 마진 구조

판매 단가	4,000 ₭/kWh
− 전력 원가	~647 ₭/kWh
= 총마진	≈ 3,350 ₭/kWh · 84%

라오스 전력 잉여·저가 → 충전 원가의 구조적 우위 (운영비 차감 전 총마진)

회수 민감도 — 변수는 가동률



가정: 급속충전기 1기 CAPEX ~4억₭(≈$18k) · 세션 ~10kWh · 마진 3,350₭(운영비 별도)

결론 — 마진은 구조적으로 높다(84%). 변수는 '가동률'이다. 그리고 KOKKOK Move 드라이버가 그 가동률을 보장한다 — LOCA가 택시앱 드라이버로 1년 내 회수한 바로 그 레버. ⚠️ 가정치이며, 보수 시나리오에서도 사업성 확보 구간.

WHY WE WIN

왜 우리가 이기나 — LOCA EV(지정 벤치마크) 대비 3대 우위

1 앵커 수요

KOKKOK Move 드라이버

고정·고빈도 충전 → **가동률 리스크↓** · 슈퍼앱 교차판매로 LTV↑

vs LOCA — 택시앱 드라이버와 **동일 레버 보유** (검증된 모델)

2 요금·UX 우위

KOKKOK	4,000₭
LOCA	4,300₭

7% 저렴 · kWh 단일 과금 · wallet 충전식 · '앱 불안정 27.6%' 정면 차별화

3 표준·중립·현지

OCPP 1.6J 멀티 호환

차량 브랜드 **중립**(OEM 비종속) · **현지 운영** 기반(인허가·부지·실행 속도)

데이터가 추가로 포착한 위협

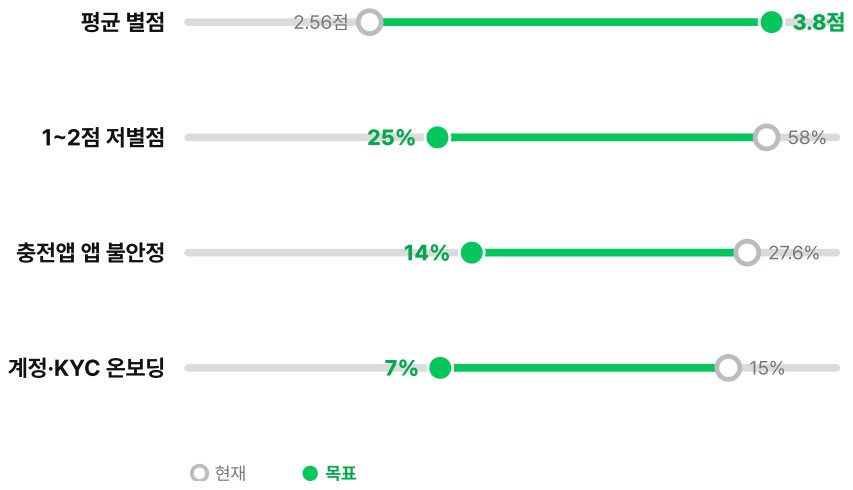
VinFast·Xanh SM (뉴스 점유율 1위, Vingroup) — 차량+라이드헤일링+자본을 결합해 라오스 진입 중. 대응: 드라이버 앵커 수요·브랜드 중립·현지 실행 속도로 선점.

기대효과 & 회고

34 기대 효과 KPI
35 실행 로드맵 & 제안
36 방법론 (CRISP-DM)
37 회고
38 리스크 · 가정 · 한계

IMPACT

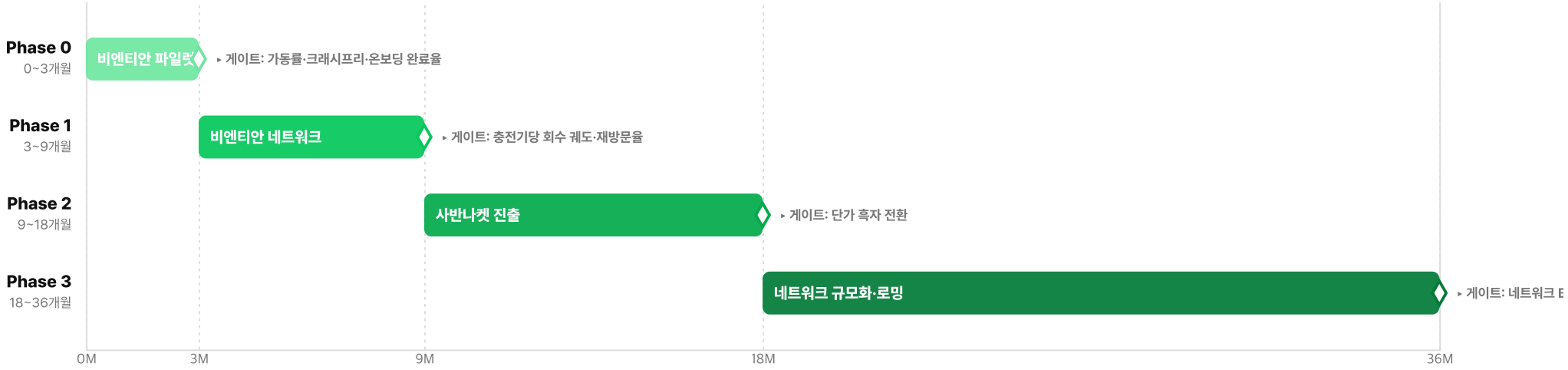
기대 효과 — 데이터로 세운 목표



측정 가능한 목표 — 모든 KPI는 수집한 28,890건 리뷰의 현재 baseline에서 출발합니다. 출시 후 동일 파이프라인으로 재측정해 개선 효과를 검증할 수 있습니다.

ROADMAP & ASK

실행 로드맵 & 제안 — 단계별 투자·의사결정 게이트



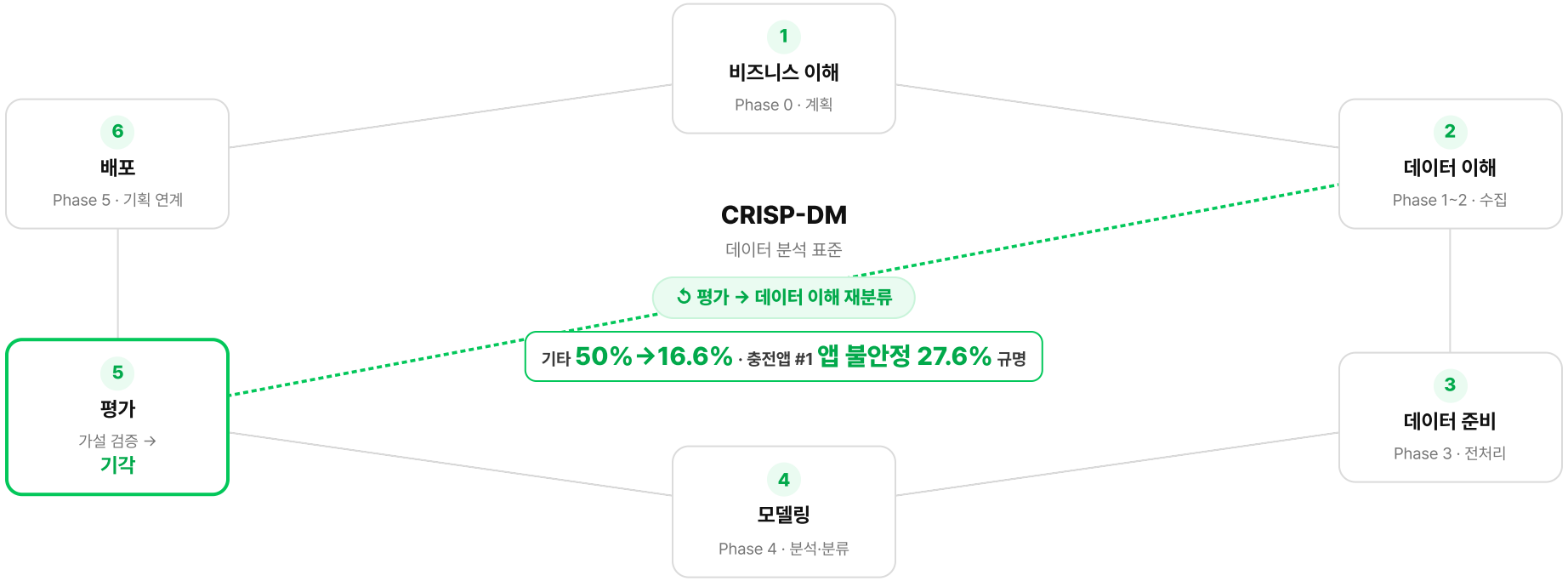
제안 (Ask)

Phase 0 파일럿 승인 — 급속충전기 N기 CAPEX + 전담팀(기획·앱·HW협업) + N개월. 리스크는 파일럿으로 제한하고, 가동률·앱 지표·회수 궤도가 게이트를 통과할 때만 다음 단계 자본을 투입(단계적 go/no-go). ※ 규모는 가정·제안치.

RETROSPECTIVE · METHOD

방법론 — CRISP-DM 순환으로 분석했다

데이터 분석 표준 방법론 CRISP-DM으로 수행 — 핵심은 평가에서 데이터 이해로 되돌아간 '재분류' 루프입니다.



핵심 루프 — '앱오류=OCPP' 가설을 평가에서 기각하고 데이터 이해로 회귀(VOC 2계층 재분류) → 충전앱 #1 '앱 불안정 27.6%' 규명. 폭포수로는 표현되지 않는 반복.

두 방법론의 역할 — 이 프로젝트는 CRISP-DM으로 수행했고, 그 산출물은 서비스 SDLC의 계획 → 분석 → 설계 단계에 해당합니다 (개발은 범위 외).

RETROSPECTIVE

회고 — 계획은 데이터 앞에서 계속 바뀌었다

01
분석 앱 3 → 5개
LOCA EV 리뷰 7건뿐 → 태국 비교군 추가

02
뉴스·HW 수집 추가
VOC와 시장정보 분리 필요 → 테이블 분리 설계

03
전체 번역 → 다국어 직접
12시간 병목 → XLM-RoBERTa로 2시간 단축

04
DB 집계 → Python
Supabase 10초 timeout → 배치·pandas 처리

05
키워드 분류 확장
Negative만 → 전체 리뷰로 확대 (긍·중립 포함)

06
스키마 컬럼 보강
실행 중 오류 발견 → ALTER TABLE 즉시 대응

배운 것

계획대로 된 건 거의 없었지만, 매 변경마다 '왜'를 데이터로 설명할 수 있었습니다. 그 과정 자체가 PM의 근거였습니다.

RISKS & ASSUMPTIONS

리스크 · 가정 · 한계 — 정직하게 남겨둔 것

데이터 한계

- VOC 92%가 Green SM → 충전 전용 표본은 1,227건으로 작음
- 라오스 1차 데이터 희소(LOCA 7건·KOKKOK 378) · 라오어 NLP·Google 색인 취약
- 재분류 후에도 '기타' 16.6% 잔존
- HW 뉴스는 추정 · 뉴스 SoV는 인지도 프록시

시장 · 실행 리스크

- VinFast·Xanh SM 공격적 진입(뉴스 1위) → 경쟁 심화
- KOKKOK Move 현지 인지도 약세 → 마케팅·차별화 부담
- 충전 인프라 확장 비용 · 전력·부지 의존
- Meta API 제약으로 Facebook 미수집

핵심 가정

- 내연기관 수입 중단(2026) → EV 수요 급증 지속
- LOCA의 '1년 내 투자금 회수' 모델이 재현 가능
- 앱 안정성·온보딩 개선이 별점·점유율 상승으로 연결
- KOKKOK Move 운영 기반이 충전 확장의 강점

그래서 — 한계를 숨기지 않고 명시했습니다. 다음 단계는 Facebook 인지도·라오어 커뮤니티 수집으로 라오스 1차 데이터를 더 채우는 것입니다.

정리하며

데이터로 문제를 풀고,
근거로 서비스를 설계했습니다.

- 38,600+ 건의 멀티채널 VOC를 직접 수집·전처리·분석
- ‘앱오류=OCPP’ 가설을 도메인 분리 재분류로 검증·수정 — VOC 92%가 라이드헤일링이었다
- PRD · 플로우 · OCPP 연동 · 요금정책까지 실제 산출물로 연결

감사합니다. Q & A

COCONUT SILO · KOKKOK EV | 마수한 · 김재희 | 2026-06-19

COCONUT SILO.

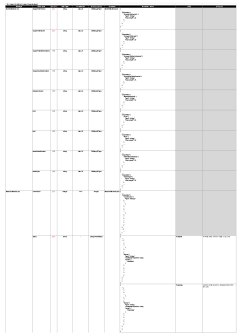
부록 — 단계별 산출물

39 OCPP 1.6-J 명세
40 하드웨어 스펙 비교
41 ERD
42 DB 구조 설계 (1/2)
43 DB 구조 설계 (2/2)
44 알고리즘 Flow Chart
45 시퀀스 다이어그램
46 사용자 시나리오
47 스토리보드
48 App flow
49 프로토타이핑
50 요금·운영 정책
51 용어 사전 ①
52 용어 사전 ②
53 데이터 인벤토리

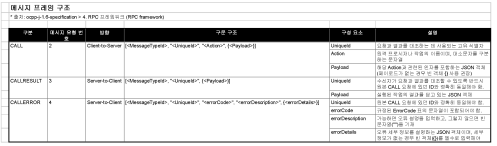
APPENDIX · 설계 산출물

OCPP 1.6-J 데이터 명세서

무엇 충전기↔중앙서버(CSMS) 간 OCPP 1.6-J 통신 메시지·필드·JSON 스키마·상태값을 정의한 통신 규격 명세서 · **근거** 최다 이슈 OCPP·호환문제(169건)를 표준 준수로 해소하는 개발 기준 — OCPP 1.6 ed.2/errata 기반 (명세 + 리서치: 프레임·테스트·WebSocket)



01 메시지 명세 (OCPP 1.6-J)



메시지 프레임 구조

* 출처: ocpp-j-1.6-specification-v 4. RPC 프로토콜 (RPC framework)

구분	메시지 유형 ID	방향	구문 구조	구성 요소	설명
CALL	2	Client-to-Server	[<MessageTypeId>, "<Uniqueid>", "<Action>", {<Payload>}]	Uniqueid	요청과 결과를 연결하는 한 사용되는 고유 식별자
				Action	원격 프로시저나 작업의 이름이며, 대소문자를 구분하는 문자열
				Payload	특정 Action 을 위한의 인자를 전달하는 JSON 객체 (빈 다른 것도 없는 경우 빈 그대로 남겨 둔다)
CALLRESULT	3	Server-to-Client	[<MessageTypeId>, "<Uniqueid>", {<Payload>}]	Uniqueid	수신자가 요청과 결합할 수 있도록 해 보이는 원본 CALL 요청의 정확한 복제본
				Payload	요청된 작업에 결과를 담고 있는 JSON 객체
CALLERROR	4	Server-to-Client	[<MessageTypeId>, "<Uniqueid>", "<errorCode>", "<errorDescription>", {<errorDetails>}]	Uniqueid	원본 CALL 요청에 있던 값이 정확히 반복된 것.
				errorCode	규정된 ErrorCode 문자 문자열이 정확하게이어야 함.
				errorDescription	가능하면 인간 판단을 입력하고, 그렇지 않으면 빈 문자열("")을 기재.
				errorDetails	오류 세부 정보를 설명하는 JSON 객체이며, 생략 허용되거 없는 경우 빈 K-V 객체({})를 명수로 반복해야

02 메시지 프레임 구조 (CALL·CALLRESULT·CALLERROR)

테스트 환경 구성

* 출처: ocpp-j-1.6-specification / ocpp-1.6 edition 2

테스트 환경 구성

구분	내용
네트워크 연결 환경	충전기와 중앙 시스템 간의 통신을 위해 이더넷, Wi-Fi, 또는 모바일 (3G/4G) 네트워크 연결을 구축.
웹소켓 통신 환경	OCPP-J는 웹소켓을 사용하므로, 중앙 시스템은 웹소켓 서버 역할을 하고 충전기는 웹소켓 클라이언트 역할을 하도록 구성되어 함.
엔드포인트 URL 설정	충전기 시스템은 ws 또는 wss 프로토콜을 사용하여 웹소켓 프로토콜을 요청하여 연결, 충전기는 이 URL 뒤에 자신의 고유 시별자(Charge Point Identity)를 붙여 연결 URL을 생성하도록 설정합니다 (예: ws://centralsystem.com:ocpp/CP001).
대기열 수 정책 인식율 테스트	충전기 관리자 웹페이지 접속 없이, 또는 충전기 관리인의 HMI 조작 스크린을 통해 네트워크 연결 정보와 OCPP URL, 충전 기번 ID 등을 수정할 수 있는 환경을 구현하여 합니다.
JSON 스키마 유효성 검사 테스트	중앙서버가 충전기로 전송하는 메시지가 미리 정의된 JSON_SCHEMA(draft-04) 스키마를 위반할 수 있는 잘못된 데이터를 수신하지 않도록 합니다.

테스트 진행 항목

테스트는 크게 세 부분으로 진행될 것입니다. 확인하는 "사양 준수 테스트"는 실제 연결을 확인하는 "상위 솔루션 검사(PAT)"로 나뉩니다.

웹소켓 및 통신 계층 테스트

구분	내용
핸드셰이크 검증	연결 시 HTTP 요청 헤더에 Sec-WebSocket-Protocol: ocpp1.6이 정확히 명시되고, 수락되었는지 테스트합니다.
서명되지 않은 연결	충전기 시스템이 인증되지 않은(노 서명되지 않은) 연결을 시도할 때 HTTP 404 상태 코드로 응답하고 연결을 종단하는지 확인합니다.
Ping/Pong 및 장애 감지	웹소켓 Ping/Pong 기능이 정상 유지됨을 위한 명령 메시지를 주고받는지, 그리고 응답 프레임을 수신 Heartbeat 메시지가 잘 전송되는지 확인합니다.

기능 프로필 (Feature Profile) 준수 테스트

구분	내용
필수 구현	기본 충전 기능 (기능이 깊게 플러그인 구현되었는지 필수로 확인합니다).
선택 구현	시스템 요구에 따라 스마트 충전(Smart Charging), 원격지 관리(Firmware Management), 인증 관리 목록 관리(Local Auth List Management), 예약(Reservation) 등의 프로필을 개별적으로 테스트합니다.

에러 상황 및 재시도 테스트

통신 장애 시 TransactionMessageAttempts와 TransactionMessageRetryInterval 설정값에 따라 재시도가 올바른 간격으로 이루어지는지 테스트

실패한 내 시간 형식 수신 시 CallError (예: FormatViolation, PropertyConstraintViolation 등)로 적절히 응답을 반환하는지 검증

다스플레이 상태 표출 테스트

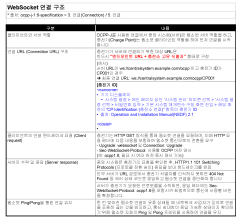
충전기 HMI 화면 및 관리 웹페이지에서 상태가 정확 'OCPP 연결 중(Connecting)', 'OCPP 연결됨(Connected)', 'OCPP 연결 오류(Connection Error)' 등으로 올바르게 변동되는지 시각적으로 검증

공장 출고 점검 (FAT - Factory Acceptance Test)

서비스 투입 전 충전기 전진 제어반 혹은 시스템이 실제로 연결되어 동작할 수 있는지 최종적으로 확인합니다. 이를 통과하지 않으면 보는 문제로 대개 재조사가 요청될 가능성 있음 수 있습니다.

03 테스트 환경 구성

04 OCPP 개요



WebSocket 연결 구조

* 출처: ocpp-j-1.6-specification – 3. 연결(Connection) 및 연결

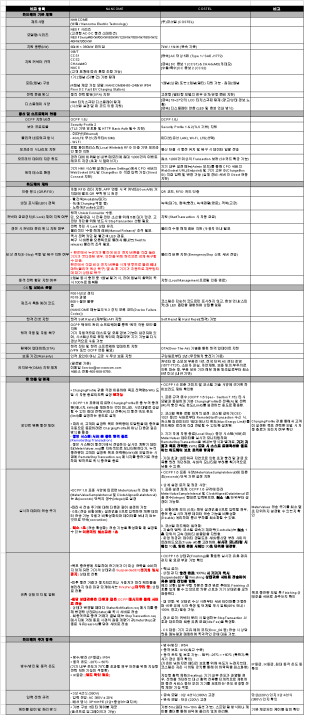
구분	내용
웹소켓 프로토콜 서버 역할	OCPP-J은 시동과 구성이나 원격 시스템이 웹소켓 서버 역할을 하고 충전기가 클라이언트(Charge Point)는 최초로 본인이었던 역할을 하도록 연결 연결 요청을 시작합니다.
연결 URL (Connection URL) 구조	충전기는 서버에 연결하기 위해 다음 URL을 사용합니다: "웹소켓 프로토콜 URL + 충전기 고유 식별자" 형태로 구성. 예시) 서버 URL: ws://centralsystem.example.com/ocpp 및 고유 ID: CP001 이면 → 최종 연결 URL: ws://centralsystem.example.com/ocpp/CP001 [참조 자료] • 웹 표준 명세서: RFC 6455 – The WebSocket Protocol • OCPP 1.6 공식 사양서: OCPP-J 1.6 Specification, Section 3 – Connection Establishment • 보안 가이드: OCPP 1.6 Security Whitepaper, Section 2.1 Transport Layer Security (TLS)
클라이언트의 연결 핸드셰이크 요청 (Client request)	충전기는 HTTP GET 요청을 통해 웹소켓 연결을 시작하며, 이때 HTTP 헤더에 다음 사항을 반드시 포함하여 웹소켓 핸드셰이크 조건을 갖추어야 합니다: - Upgrade: websocket 및 Connection: Upgrade - Sec-WebSocket-Protocol: 이 경우 OCPP 사양 명시 예시) GET /ocpp/CP001 HTTP/1.1 Host: ws.example.com:443 Upgrade: websocket Connection: Upgrade Sec-WebSocket-Protocol: ocpp1.6
서버의 수락 응답 (Server response)	서버는 HTTP 101 Switching Protocols 상태 코드와 함께 웹소켓 프로토콜 업그레이드에 동의하고 연결 수락 의사를 나타내야 합니다. 이 응답 이후부터는 해당 TCP 소켓은 더 이상 HTTP 통신이 아닌 양방향 웹소켓 프레임 교환 채널로 전환됩니다. 예시) HTTP/1.1 101 Switching Protocols Upgrade: websocket Connection: Upgrade Sec-WebSocket-Protocol: ocpp1.6
웹소켓 Ping/Pong을 통한 연결 감시	충전기와 중앙 시스템은 연결이 유휴 상태로 방치되거나 비정상적으로 끊어지는 것을 방지하고 연결 상태를 지속적으로 확인하기 위해 웹소켓 프로토콜에 내장된 Ping 및 Pong 프레임을 사용하여 연결을 유지합니다.

05 WebSocket 연결 구조

APPENDIX · 설계 산출물

하드웨어 스펙 비교

무엇 EV 충전기 제조사별(NANCOME·COSTEL) 하드웨어 사양·OCPP 연동 스펙을 항목별로 대조한 비교표 · **근거** OCPP·호환문제(169건) 표준 준수 검증 — 본문 'OCPP 1.6J 3사 검증' 상세 근거 (OCPP 버전·보안·오프라인 인증·종료·OTA)

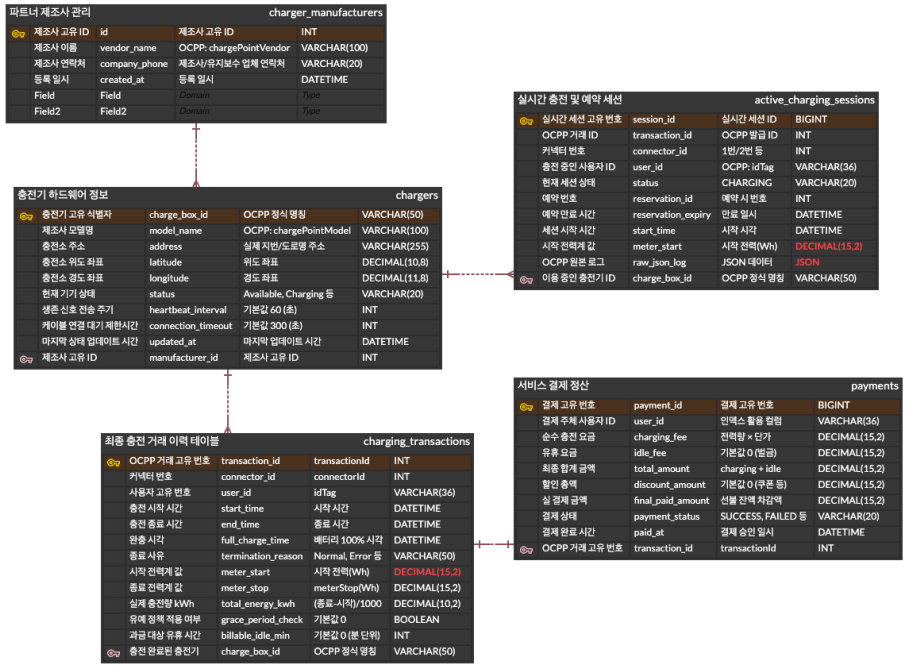


비교 항목	NANCOME	COSTEL	비고
하드웨어 기본 정보			
제조사	나인커넥트(Nine Connects Electric Technology)	콘코리아(Con-Korea)	
인증/법적 지위	제조사 · 대리점 고압전기 사업 등록 (사업번호: 2018-01-01-01-00-00-00

APPENDIX · 설계 산출물

ERD

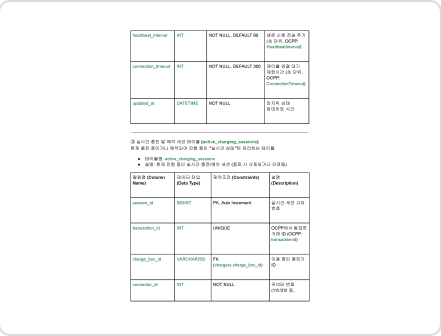
무엇 VOC·시장 데이터와 서비스 데이터를 담는 엔티티·관계를 모델링한 다이어그램 (chargers·charging_sessions·transactions 등) · **근거** 테이블 구조·FK 관계를 정의 — 분석 파이프라인과 서비스 DB의 청사진



APPENDIX · 설계 산출물

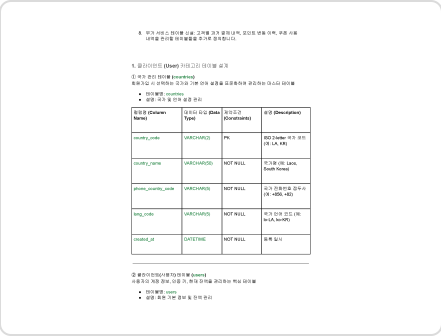
DB 구조 설계 (1/2)

무엇 테이블·컬럼·타입·제약조건을 정의한 스키마 설계 및 DDL(create_tables.sql) · **근거** ERD를 실행 가능한 스키마로 구체화 — 개발 착수 시 그대로 DB 구축에 사용 (총 19종)

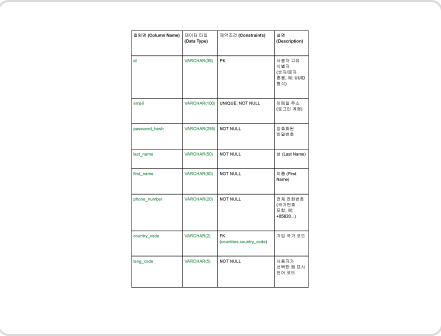


00 실시간 세션 (active_charging_sessions)

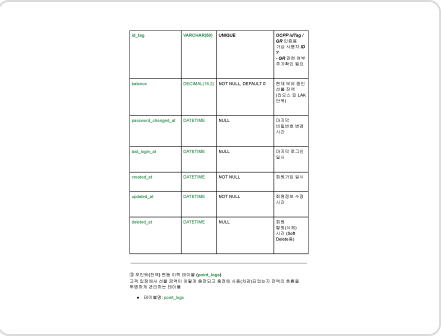
01 하드웨어 개요 · 충전소



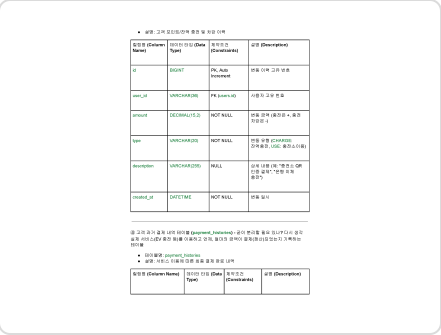
02 회원 (users)



03 회원 인증·계정

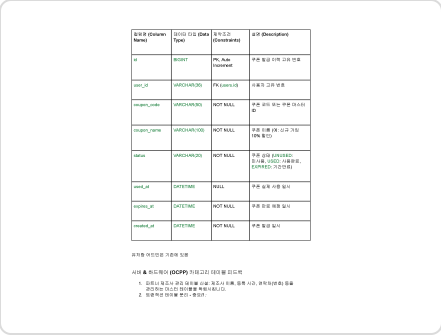


04 RFID 태그 (rf_tags)

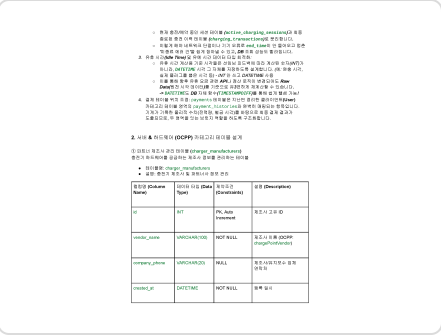


05 충전 거래

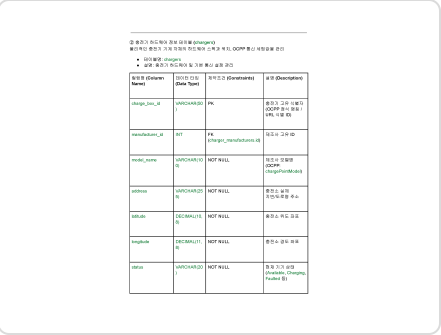
06 결제 세션



07 OCPP 메시지



08 충전소 로그

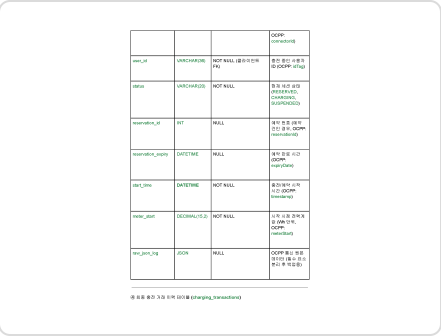


09 충전기 상태

APPENDIX · 설계 산출물

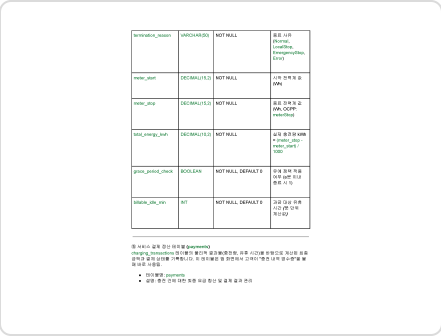
DB 구조 설계 (2/2)

무엇 테이블·컬럼·타입·제약조건 스키마 설계 및 DDL (이어서) · **근거** 개발 착수 시 그대로 DB 구축에 사용 (총 19종)

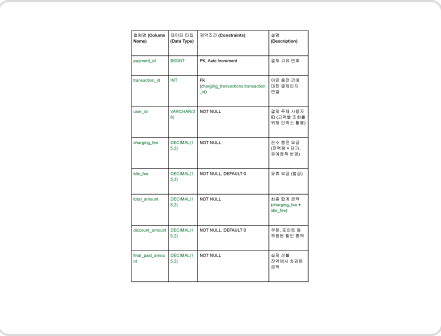


11 충전 거래 상세

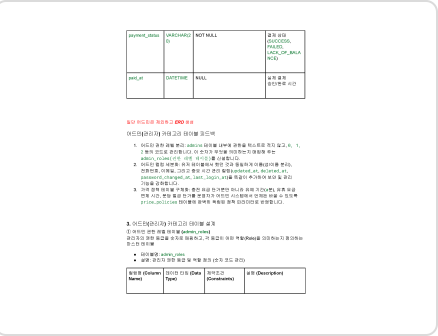
12 세션·거래 연계



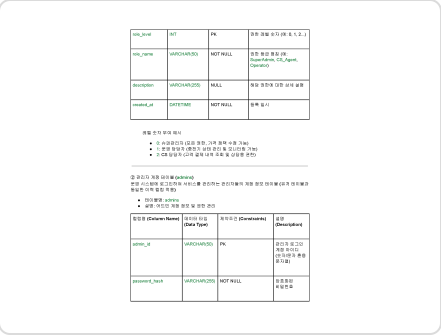
13 결제·환불



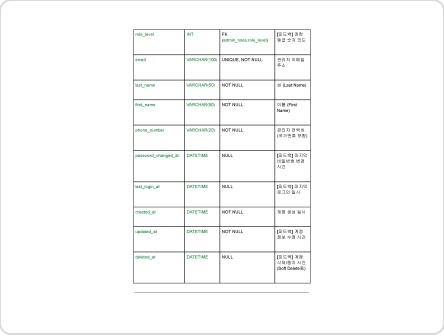
14 결제 (payments)



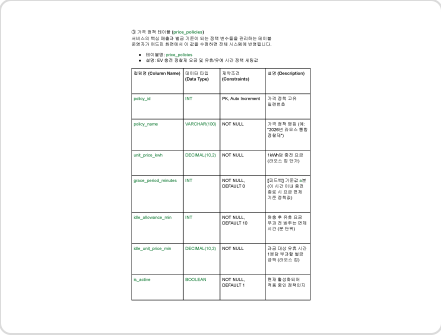
15 정산



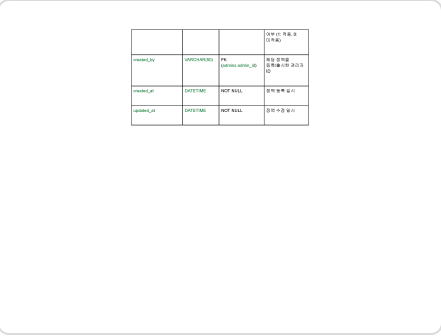
16 관리자 권한



17 관리자 (admins)



18 가격 정책



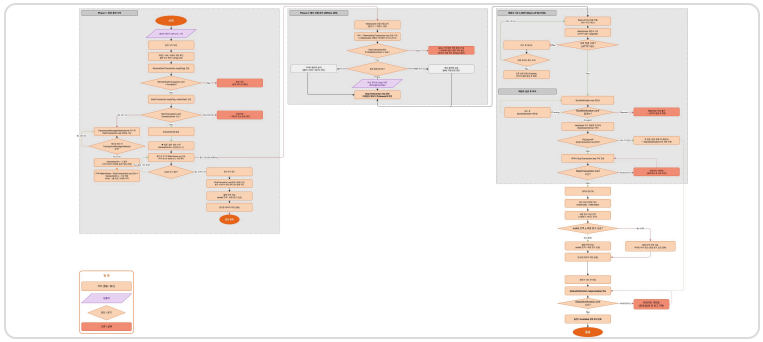
19 가격 정책 · 관리필드

APPENDIX · 설계 산출물

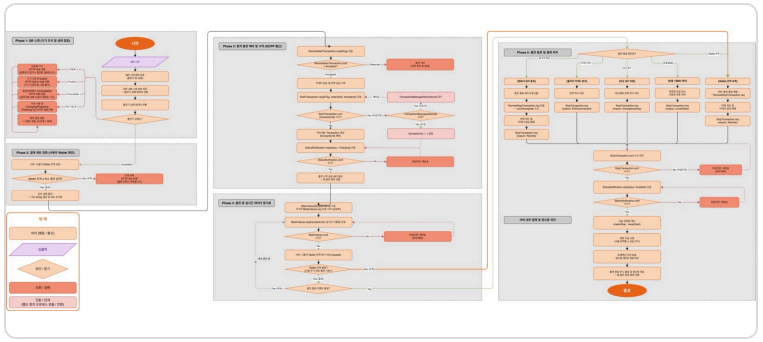
알고리즘 Flow Chart (순서도)

무엇 충전 프로세스의 분기·예외 처리를 단계별로 표현한 순서도 · **근거** QR 실패·세션 복구 등 핵심 로직 분기를 빠짐없이 정의 — 개발 구현 기준 (5종)

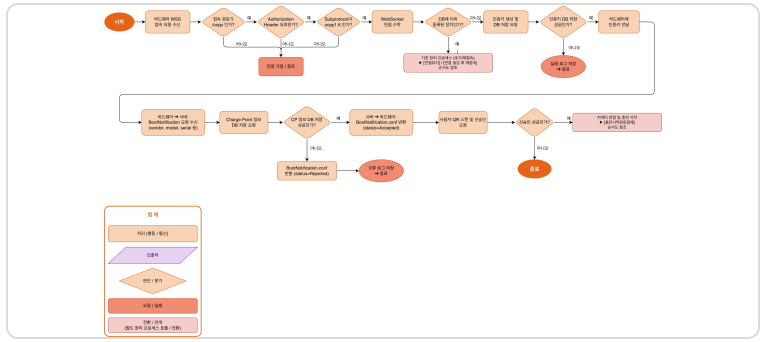
01 연결 유지



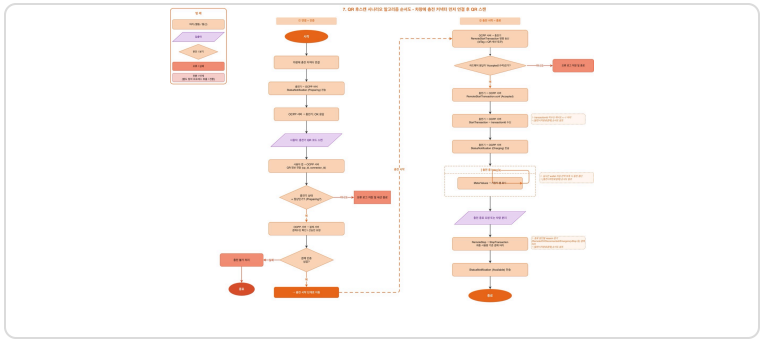
02 연결 끊김 후 재접속



03 충전 시작·완료·결제



04 QR 선스캔 시나리오



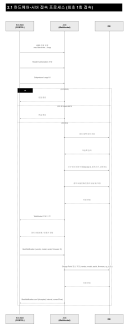
05 QR 후스캔 시나리오

APPENDIX · 설계 산출물

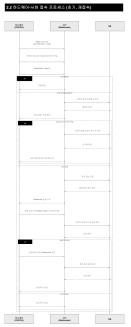
시퀀스 다이어그램

무엇 앱·서버·충전기 간 OCPP 메시지를 시간순으로 표현 · **근거** 통신 순서·책임 명확화 — Handshake·상태 전이 구현 근거 (10종)

01 전체 통신 구조

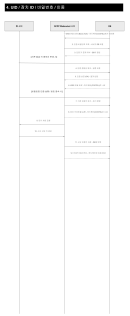


02 HW-서버 접속(최초)



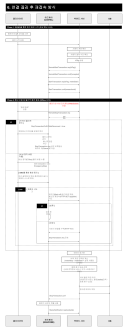
03 접속(초기·재접속)

04 웹소켓 이후 흐름



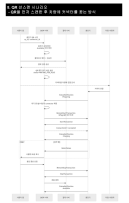
05 UID·인증

06 연결 유지 방식



07 끊김 후 재접속

08 QR 후스캔 시나리오



09 QR 선스캔 시나리오

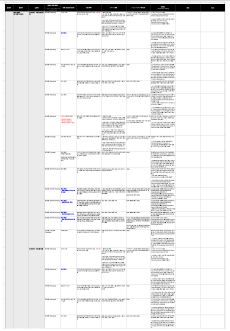
10 충전 시작-완료-결제

APPENDIX · 기획 산출물

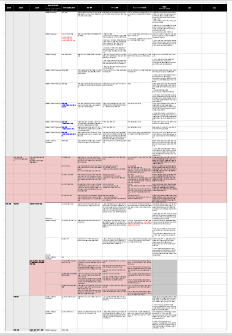
사용자 시나리오

무엇 충전 시작·진행·종료 행동 흐름과 예외 상황을 정의한 유스 시나리오 · **근거** 데이터에서 확인한 Pain Point를 실제 사용 맥락으로 구체화 — 기능 설계의 출발점 (제조사별 동작 비교 6종)

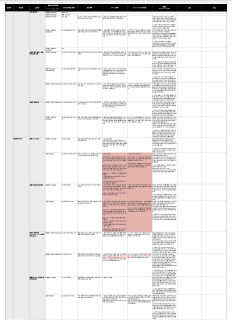
01 제조사별 시나리오·동작 비교



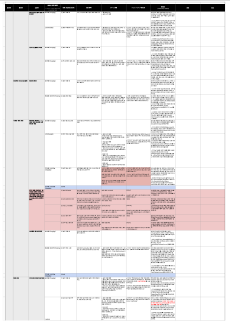
02 제조사별 시나리오·동작 비교



03 제조사별 시나리오·동작 비교



04 제조사별 시나리오·동작 비교



05 제조사별 시나리오·동작 비교

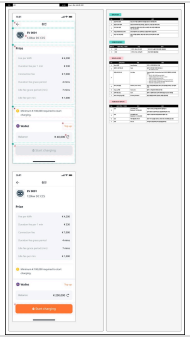
06 제조사별 시나리오·동작 비교

APPENDIX · 기획 산출물

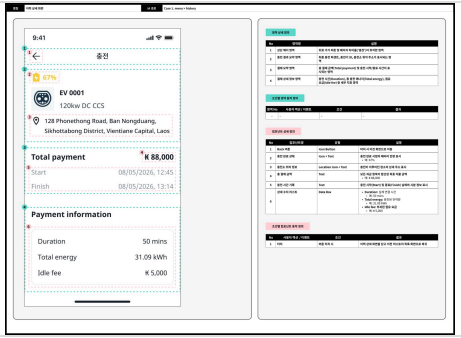
스토리보드 (화면설계서)

무엇 화면별 레이아웃·구성요소·동작·예외 처리를 정의한 화면설계서 · **근거** PRD 기능을 실제 UI로 구체화 — 디자인·개발 참조 명세 (4종)

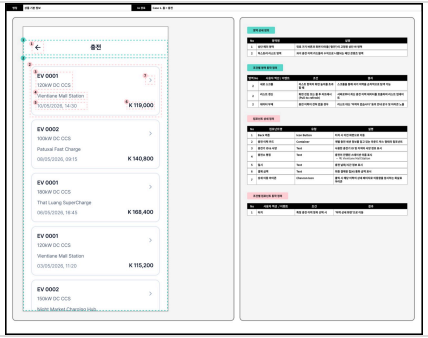
01 화면설계서



02 화면설계서



03 화면설계서

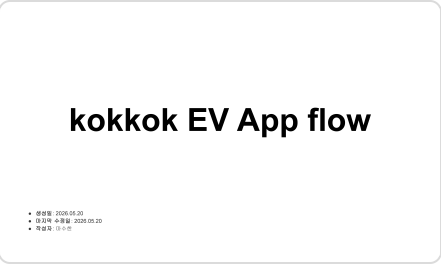


04 화면설계서

APPENDIX · 기획 산출물

App flow — 앱 화면 흐름

무엇 KOKKOK EV 앱의 주요 화면 흐름(App flow) 설계 — 진입·충전소 탐색·충전·결제·완료까지 화면 전환 · **근거** PRD 11개 기능을 실제 화면 흐름으로 구체화 (총 14p)



01 표지

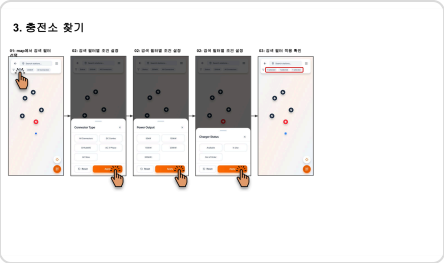
02 App flow

03 App flow

04 App flow

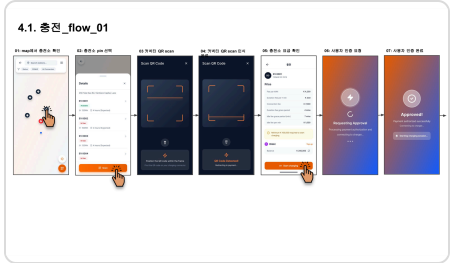
05 App flow

06 App flow

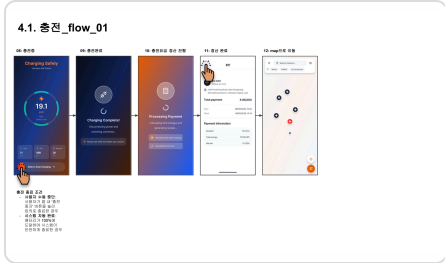


07 App flow

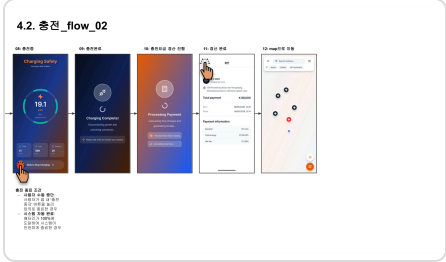
08 App flow



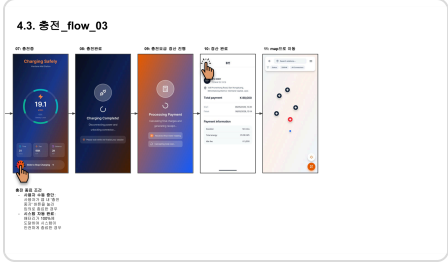
09 App flow



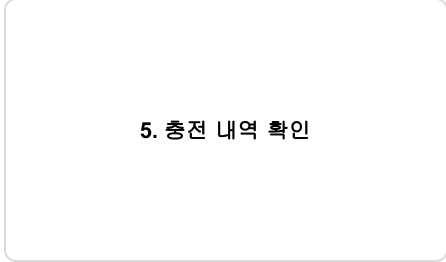
10 App flow



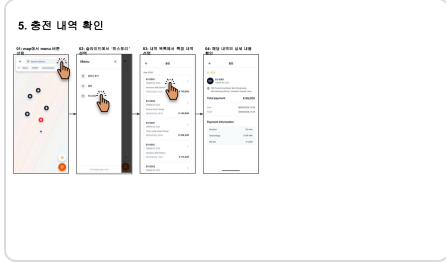
11 App flow



12 App flow



13 App flow

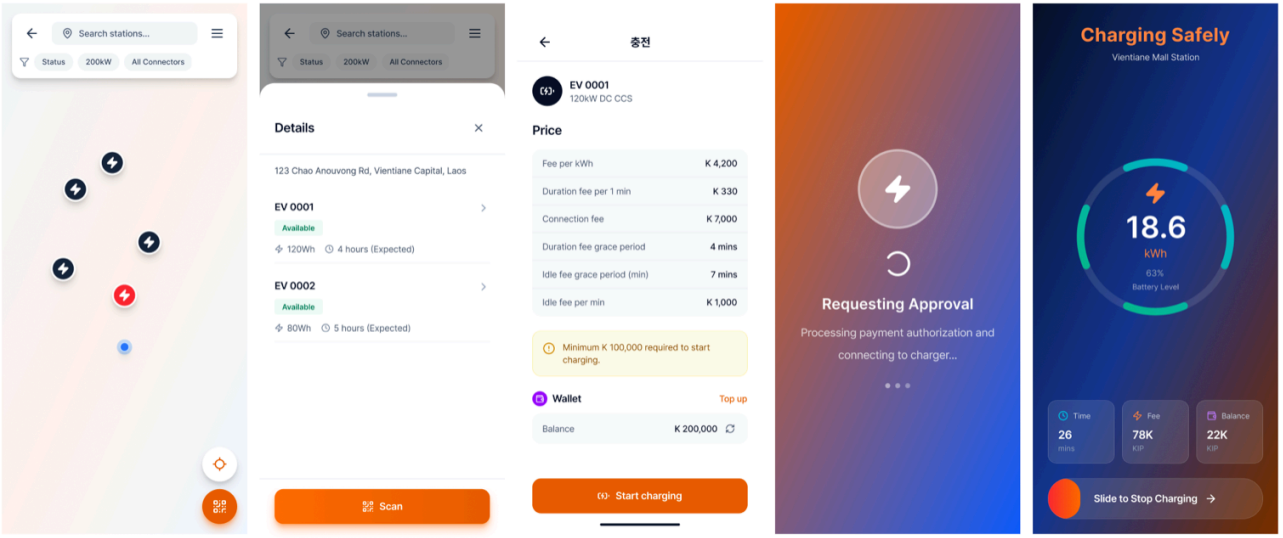


14 App flow

APPENDIX · 기획 산출물

프로토타이핑

무엇 Figma 기반 인터랙티브 프로토타입으로 핵심 충전 플로우를 실제 조작 가능하게 구현 · **근거** 개발 전 사용자 흐름을 검증 — 리스크 조기 발견



APPENDIX · 설계 산출물

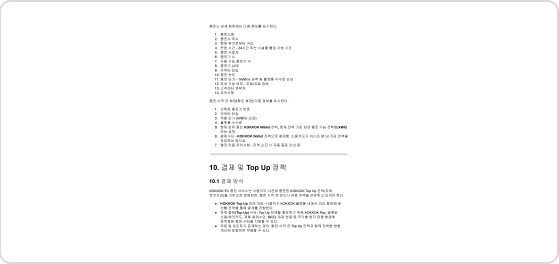
정책 산출물 — 요금·운영 정책

무엇 요금 체계·결제 방식·운영 규칙(충전 시작/종료 조건·페널티·보증금·장애 대응·정산·이용 제한)을 정의한 정책 명세 · **근거** 결제 Pain Point(11.0%) 해소·미수금 방지 — 본문 '완성된 정책안'의 상세 근거 (총 12종)

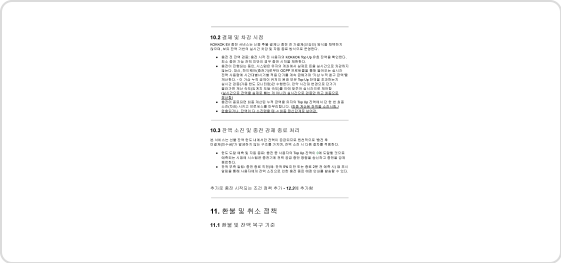
01 8. 서비스 이용 정책 (이용 대상·충전 시작 조건)

02 8.4 충전 종료 → 9. 충전기 검색

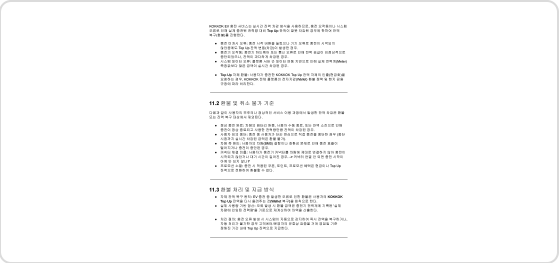
03 충전기 상태(OCPP)·정보 표시 항목



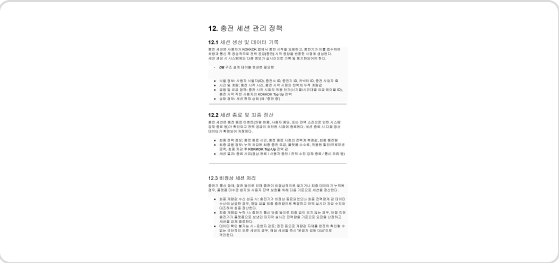
04 충전소 상세 → 10. 결제·Top Up



05 결제·차감 시점 → 11. 환불·취소



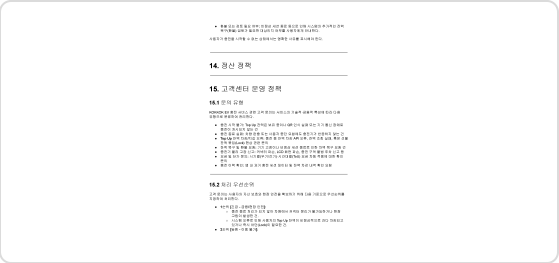
06 환불 불가 기준·환불 처리·지급



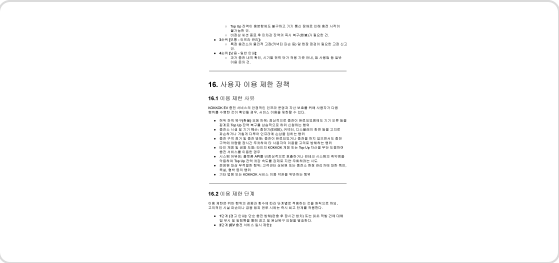
07 12. 충전 세션 관리 (생성·비정상 처리)

08 충전 시작 조건 → 13. 장애·오류 대응

09 장애·오류 유형·사용자 안내 기준



10 14. 정산 → 15. 고객센터 운영



11 처리 우선순위 → 16. 이용 제한 정책

12 이용 제한 단계 (제재·법적 대응)

APPENDIX · GLOSSARY

용어 사전 ① — 시장분석 · 데이터 수집 · 전처리 · 분석

무엇 시장분석·데이터 수집·전처리·분석 단계에서 사용한 핵심 용어 정의 · **근거** 분석 재현성과 용어 일관성 확보

시장분석

용어	설명
PEST	정치·경제·사회·기술 거시환경 — 라오스 진입 적기 논거
TAM·SAM·SOM	전체·유효·수익가능 시장 규모 3단계 (공식 자료만)
SWOT	강점·약점·기회·위협 전략 분석
Share of Voice	뉴스 언급 점유율 — 경쟁자 인지도 프록시

데이터 수집

용어	설명
Google Play Scraper	앱스토어 리뷰 수집 (28,890건)
continuation_token	페이지네이션 — 언어·국가 5조합 분할 수집
youtube-transcript-api	유튜브 자막(STT) 수집 (2,625세그)
MUL	동일 앱 다국가 운영 (Green SM = V-Green)

전처리

용어	설명
langdetect	텍스트 언어 자동 판별 (라·베·태·영·한)
XLM-RoBERTa	100개 언어 감성분석 — 번역 없이 직접
키워드 분류	규칙 기반 불만 유형 태깅
keyword_domain	2계층 — 라이드헤일링·충전·앱공통 분리
배치 처리	대량 UPDATE 분할 (10초 timeout 회피)

분석

용어	설명
CRISP-DM	데이터 마이닝 표준 프로세스 (순환 모델)
VOC 2계층 재분류	평가→데이터이해 루프 · '앱오류=OCPP' 기각
감성 분포	긍·부·중립 비중 (충전앱 Negative 53.5%)
동시타당도	다른 지표와의 일치로 신뢰도 점검

APPENDIX · GLOSSARY

용어 사전 ② — 시각화 · 기획 · 설계

무엇 시각화·기획·설계 단계에서 사용한 핵심 용어 정의 · **근거** 산출물 해석과 협업 커뮤니케이션 일관성 확보

시각화

용어	설명
Tableau	포지셔닝맵·경쟁분석 시각화 (차트 20개)
포지셔닝 맵	2축 평면에 경쟁 앱·목표 배치
워드클라우드	빈출 불만 키워드 크기 시각화
2계층 차트	도메인 분리 비교 차트

기획

용어	설명
PRD	제품 요구사항 정의서 (앱6+HW5=11)
MoSCoW	Must·Should·Could·Won't 우선순위
페르소나	대표 사용자 3종
여정 지도	단계별 경험·감정 (As-Is→To-Be)
DRD	데이터 요구사항 정의 (수집 전)
WBS	작업 분해 구조
요금 정책안	데이터 기반 요금 체계 (kWh 단일)

설계

용어	설명
ERD	개체-관계 모델 — erdcloud · 9테이블·FK
DDL	테이블 생성 SQL (create_tables.sql)
Flowchart	충전 Flow 순서도 (draw.io+Mermaid)
시퀀스 다이어그램	앱·서버·충전기 OCPP 통신 시간순
OCPP	충전기↔서버 통신 표준 (1.6-J)

APPENDIX · DATA INVENTORY

수집 데이터 인벤토리 — 무엇을·왜·어떻게 활용했나

테이블	건수	전처리	목적	분석 활용
app_reviews	28,890건	언어·감성·키워드	VOC 핵심	감성·2계층 분류 · PRD·시장보고서 근거
youtube_stt	2,625세그	언어감지	VOC 핵심	실사용 맥락 · 시나리오 복기
news_articles	3,085건	언어·감성·키워드	Market Intel + HW	PEST·TAM · 라오스 점유율(SoV)
superapp_reviews	3,370건	언어·감성·키워드	슈퍼앱 경쟁	Grab·Gojek·LOCA·KOKKOK 비교
youtube_comments	527건	언어·감성·키워드	VOC 보조	사용자 반응
blog_posts	42건	언어·감성	참고	한국인 여행객 시각
youtube_videos	21개	—	메타데이터	영상 메타(조회·채널)
sns_posts	0건	—	참고	보류(B안) · IG 여건 시 재시도
reference_stats	54건	출처·신뢰도	시장 참조	라오스 공식·전력·LECS7·단가·IR

총 9개 테이블 · 38,600+건 (Supabase DB 실측) — VOC(앱 28,890 · 슈퍼앱 3,370 · 유튜브 3,173 · 블로그 42) + Market Intel 뉴스 3,085 + 공식 참조통계 54.
news 3,085 = google_news 2,044 · naver_news 1,035 · 기타 6 | superapp 3,370 = Grab 1,479 · Gojek 1,066 · LOCA Taxi 447 · KOKKOK Move 378 | reference 54 = 공식 22 · 전력 7 · LECS7 가구 11 · 연료 5 · 단가 6 · IR 3

COCONUT SILO.

마수한 · 김재희