

서울시 시민제안서

주제: 서울 도심 도로 난류·교통데이터 기반 의사결정 지원 서비스

시범 검토 요청

1. 배경 및 문제 정의

- 서울은 전력 소비가 큰 반면 자체 생산 비중이 낮아, 장거리 송·배전 의존 구조가 지속됩니다.
- 송·배전 구조는 손실 전력 및 불필요한 탄소 배출을 유발하며, 생산 지역에 환경 부담이 집중되는 불균형 문제도 함께 제기됩니다.
- 2023 년 『분산에너지 활성화 특별법』 등 ‘사용지역 인근 생산·소비’ 방향성이 강화되고 있지만, 서울은 초고밀도 구조로 설치 공간·일조 제약이 커 기존 방식만으로는 한계가 있습니다.
- 따라서 ‘새 부지 확보’가 아니라 ‘기존 도시 인프라(도로 등)를 데이터 관점에서 재해석’하여 정책 의사결정을 돕는 도구가 필요합니다.

2. 제안 목적

본 제안의 목적은 ‘설비 설치’나 ‘사업성’이 아니라, 다음을 서울시와 함께 검증하는 것입니다.

- 도로 구간별 잠재력/제약 요인을 데이터로 정리한 ‘의사결정 지원 서비스’가 실제 행정에 도움이 되는가?
- 담당 부서·시민 소통 과정에서 ‘설명 가능한 근거(요인/지표)’가 정책 신뢰를 높이는가?
- 서울시 관점의 평가 지표(안전·민원·유지관리·데이터 품질)를 어떻게 정의·표준화할 수 있는가?

3. 서비스 개요(가칭 “도로바람지도”)

“도로 구간의 교통·기상·도로속성 데이터를 통합해, 잠재력과 제약요인을 한눈에 보여주는 GIS 기반 의사결정 지원 서비스”

3.1 현재 구현 상태(요약)

- 서울시 도로 구간 단위 데이터셋을 구축(예: 5,120 개 도로 구간)하고, 통합·전처리 파이프라인을 구현했습니다.
- 파일럿 웹 대시보드에서 구간별 점수/요인/리포트 기능을 시연 가능한 형태로 구현했습니다.

3.2 핵심 기능

- 인터랙티브 지도: 도로 구간별 예상치/점수/제약요인을 GIS 로 조회
- XAI(설명가능 AI): SHAP 등으로 점수 기여요인을 시각화(왜 높/낮은지 설명)
- 자동 리포트: 정책 담당자·시민 이해를 돕는 자연어 요약 리포트 생성

3.3 서비스 흐름(예시 4 단계)

단계	사용자 행동	서비스 출력
STEP 1	지도에서 도로 구간 선택/검색	구간 요약(점수/예상치/제약요인) 카드
STEP 2	세부지표 확인(교통·기상·도로속성)	지표별 시계열/분포/품질 플래그
STEP 3	왜 높은지/낮은지 확인	XAI 요인분석(SHAP) 및 해석 문장
STEP 4	보고서 생성	정책 검토용 1~2 페이지 요약 리포트(PDF/텍스트)

4. 데이터·방법(요약)

- 교통(서울시 교통정보 등), 기상(자연풍), 도로 속성 데이터를 파이프라인으로 통합하여 도로 구간 단위 데이터셋을 구성합니다.
- 유효 풍속 등 물리 기반 변환을 적용한 뒤, AI 모델로 구간별 잠재력 점수를 산정하고, SHAP으로 해석 가능성을 확보합니다.
- 목표는 “서울 내 에너지 하베스팅(및 관련 정책) 후보지”를 데이터로 찾고, 그 근거를 설명 가능한 형태로 제공하는 것입니다.

5. 기대 효과(“서비스” 관점)

5.1. 정책 담당자

- 후보지 선정/우선순위 설정을 데이터로 표준화하고, 검토 시간을 단축
- ‘왜 그 구간인가’를 설명 가능한 근거(요인/지표)로 제시하여 정책 신뢰도 향상
- 부서 간(에너지·교통·기후·도로관리) 협업을 위한 공통 화면/공통 지표 제공

5.2. 시민/이해관계자

- 정책의 근거를 ‘지도+설명’ 형태로 확인하여 이해도 향상
- ‘우리 동네는 왜/왜 아닌가’에 대한 납득 가능한 답변 제공

6. 서울시에 요청드리는 “효용 검증” 범위

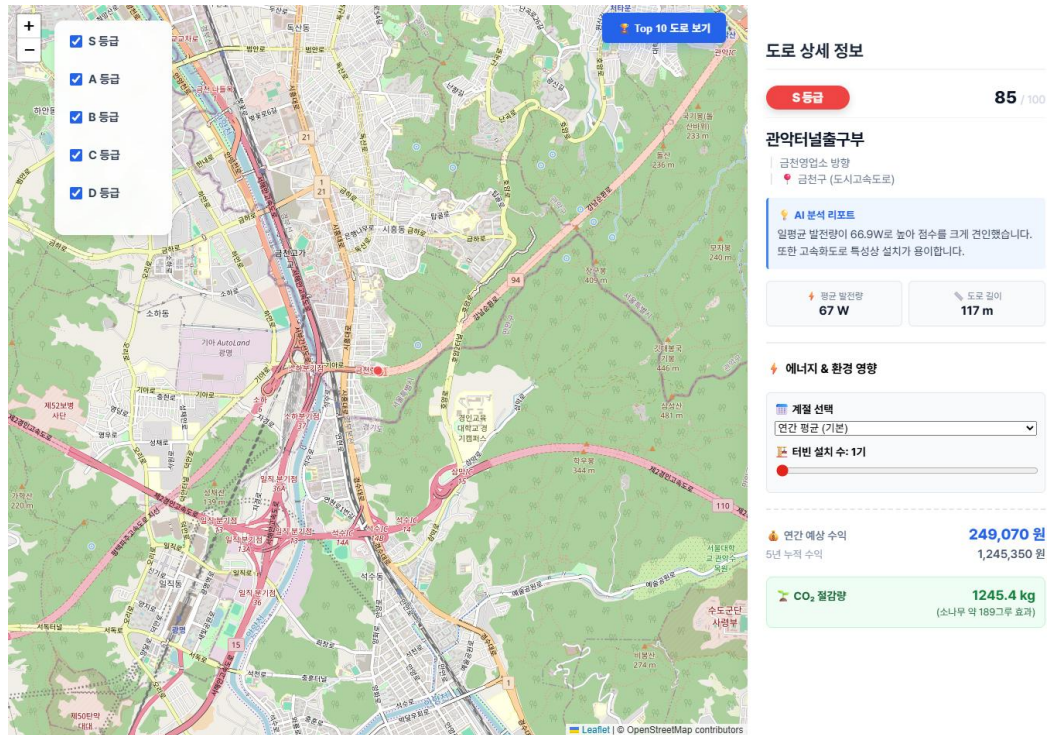
- 1~2 회 담당자 사용성 테스트(시연 후 설문/인터뷰) 및 개선 피드백
- 서울시 실무 관점의 핵심 지표 정의(필수/선택)와 데이터 품질 기준 자문
- 공개데이터 활용 및 내부 시스템 연계 시 유의사항(표준, 갱신주기, 보안) 가이드

7. 한계 및 향후 계획

- 현재 버전은 ‘도구/서비스’ 검증 단계로, 실제 설비 설치를 전제로 한 경제성/시공성 평가는 범위에 포함하지 않습니다.
- 시범 운영을 통해 지표 정의와 데이터 품질·해석성(설명 문장)을 개선하고, 시민 소통에 적합한 출력 형식을 고도화하겠습니다.

8. 참고/첨부

- ① 서비스 URL: <https://jiguprotector.github.io/front-end/>



- ② 데이터 출처 목록

- 서울시 교통정보 시스템: <https://topis.seoul.go.kr/>
- 고속도로 공공데이터 포털:
https://data.ex.co.kr/?sessionId=Si11f2FJMBz748KrCvULY99HHsIEtIFk0cyDaJth57pijHBwtEyedrqWzdGfyMeb.tclapwas2_servlet_openoasis
- 서울교통빅데이터플랫폼: <https://t-data.seoul.go.kr/userguide/tdataintroduce.do>
- 기상자료개방포털:
https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do?sessionId=pCb7WvufU4eNOE8gR3011dN9V3zP75hg04jsGku6PRimlwVmtLPmT4AB8MeoDxaj.was02_servlet_engine5

③ 참고 문헌

- Mukesh, K., Krishan, K., Rishabh, R., (2016). *Wind Energy Generation from Traffic Movement*. Swami Shraddhanand College, University of Delhi, 110036
- Howell, R., Qin, N., Edwards, J., & Durrani, N. (2010). Wind tunnel and numerical study of a small vertical axis wind turbine. *Renewable Energy*, 35(2), 412-422.
- Khan, M., Alavi, M., Mohan, N., Azeez, A., Shanif, A., & Javed, B. (2017). Wind turbine design and fabrication to power street lights. *MATEC Web of Conferences*, 108, 08010.