

TOU요금제도 도입을 가정한 가정 요금 시나리오 분석



3조 골목길

조혜령

김태형

우정민

김예은

■ 목차



1. 분석 계획

- 분석 절차



2. 주제 선정 및 분석 배경

- 1인 전력 소비량
- TOU 정의 및 효과



3. 분석 데이터 처리

- 기본 누진세 적용 계산
- TOU 적용 계산
- 전력량 이상치 제거



4. 분석 결과

- 기본 누진세 가격과
TOU 가격 비교



5. 제안

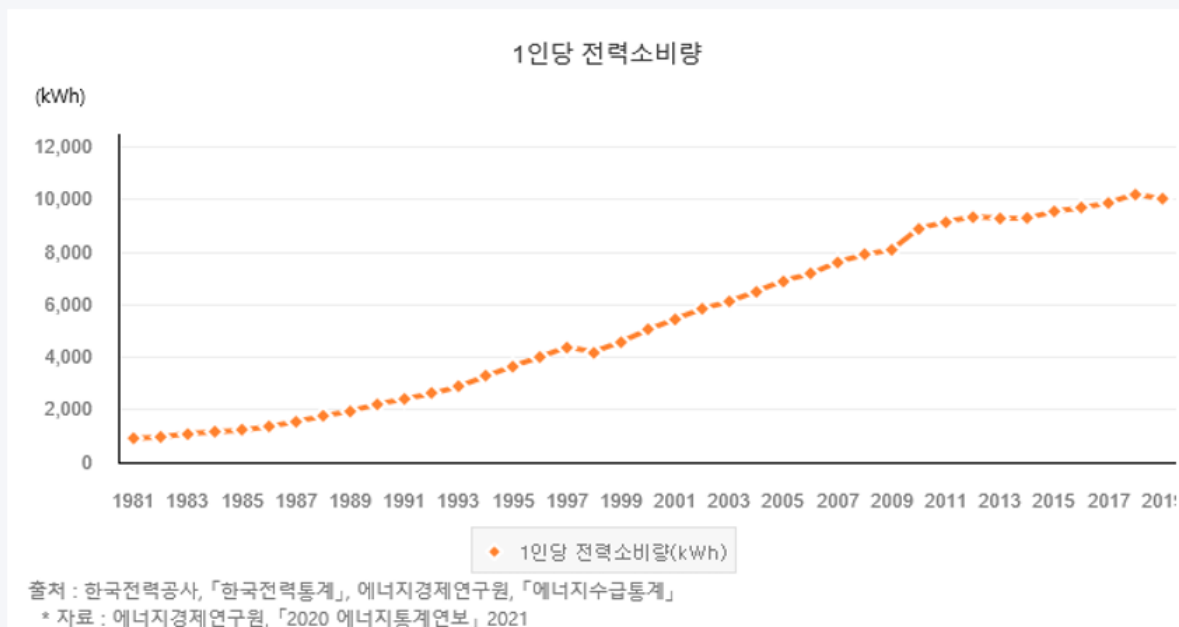
- 가구당 전력 수요 선택
요금제 도입 제안 및 유지

1. 분석 계획



2. 주제 선정 및 분석 배경

전력 소비량



인구 1인당 전력 소비량은 1981년부터
꾸준히 오르는 추세를 보인다.
계속해서 늘어가는 전력 소비량에 비례하여
납부하는 전기세 요금도 늘어간다.
더 줄일 방법은 없는 걸까?

2. 주제 선정 및 분석 배경

TOU(Time-of-Use)

TOU(Tim-of-Use)란?

계절별(하계 · 동계 · 춘추계) 시간대별(경부하 · 중간부하 · 최대부하 시간대)로 다른 단일요금단가를 적용하여 사용량에 따라 요금을 내는 요금제

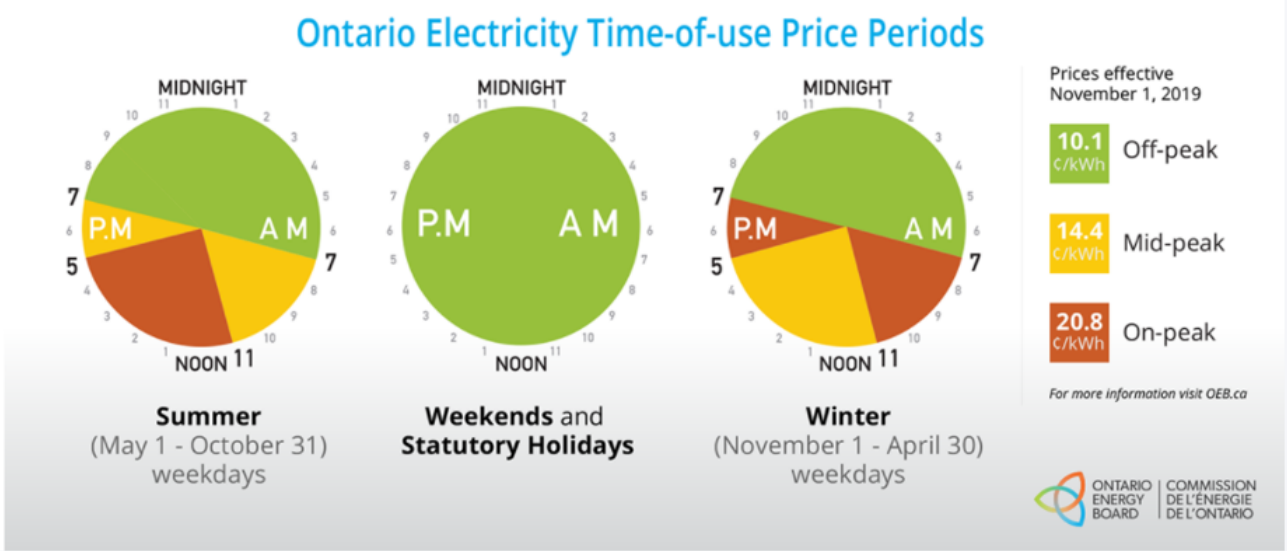
< 실증사업용 계시별 요금(안) >

일반형					집 중 형				
구 분		하 계	춘 추 계	동 계	구 분		하 계	춘 추 계	동 계
시 간 대	최 대 부 하	13~17시	-	9~12시	시 간 대	최 대 부 하	15~17시	-	9~11시
요 금		188원/kwh		159원/kwh	요 금		316원/kwh		258원/kwh
시 간 대	중 간 부 하	9~13시 17~23시	9~23시	12~23시	시 간 대	중 간 부 하	9~15시 17~23시	9~23시	11~23시
요 금		155원/kwh			요 금		155원/kwh		138원/kwh
시 간 대	경 부 하	23~9시	23~9시	23~9시	시 간 대	경 부 하	23~9시	23~9시	23~9시
요 금		82원/kwh			요 금		73원/kwh		

2. 주제 선정 및 분석 배경

TOU(Time-of-Use)

Electricity time-of-use price periods in Ontario



[그림] 캐나다 온타리오주 TOU 요금 기준

Typical residential ratepayer electricity bill impact (March 24 to May 31), (\$)

Charges	With TOU	No TOU	Savings
Electricity			
Off-Peak	88	88	0
Mid-Peak	41	29	12
On-Peak	58	28	30
Total Electricity Charge	187	145	42
Delivery	115	115	0
Regulatory	6	6	0
Total Charges (pre-tax)	309	267	42
HST	40	35	5
Ontario Electricity Rebate	-98	-85	-13
Total Electricity Bill	251	217	34

Note: Based on 1,440 kWh of electricity consumption. The fixed portion of delivery charges has been prorated to cover 69 days.

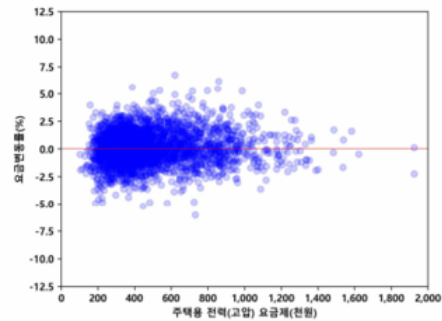
Source: FAO.

[그림] 캐나다 온타리오주 TOU 요금 비교

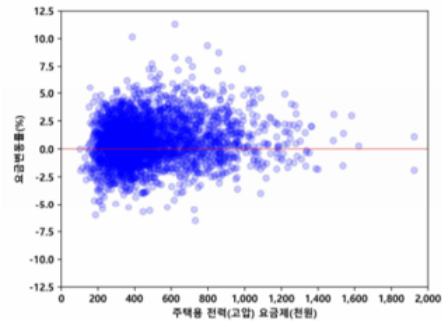
캐나다 온타리오주에서 실시한 TOU는 한국의 TOU의 시간대와는 다르지만 동일하게 최대부하, 중간부하, 경부하로 나누어져 있다. 결과를 참조해보면 TOU를 사용하는 것이 비용 절감에 효과가 있었다.

2. 주제 선정 및 분석 배경

TOU(Time-of-Use)

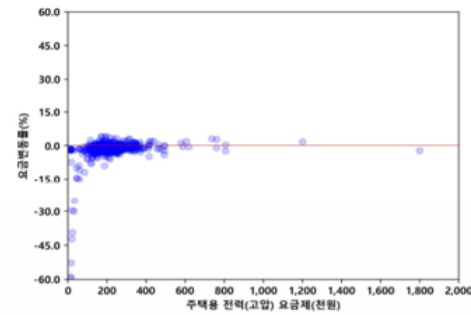


(a) 일반형

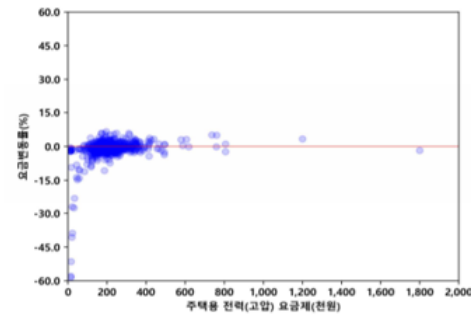


(b) 집중형

[그림] 누진세 적용 요금 변동



(a) 일반형



(b) 집중형

[그림] TOU 적용 요금 변동

32.7%

누진세 요금 변동률

-1.9%

TOU 요금 변동률

3. 분석 데이터 처리

기본 누진세 계산



주택용 누진세 고압

하계(7.1 ~ 8.31)

구간	기본요금(원/호)	전력량 요금(원/kWh)
1	300kWh 이하 사용	910
2	301 ~ 405kWh	1600
3	450kWh 초과	7300

기타계절(1.1 ~ 6.30, 9.1 ~ 12.31)

구간	기본요금(원/호)	전력량 요금(원/kWh)
1	200kWh 이하 사용	910
2	201 ~ 400kWh	1600
3	400kWh 초과	7300



주택용 누진세 저압

하계(7.1 ~ 8.31)

구간	기본요금(원/호)	전력량 요금(원/kWh)
1	300kWh 이하 사용	730
2	301 ~ 405kWh	1260
3	450kWh 초과	6060

기타계절(1.1 ~ 6.30, 9.1 ~ 12.31)

구간	기본요금(원/호)	전력량 요금(원/kWh)
1	200kWh 이하 사용	730
2	201 ~ 400kWh	1260
3	400kWh 초과	6060

3. 분석 데이터 처리

TOU 계산



TOU 일반형

일반형

구분		하계	춘추계	동계
시간대	최대부하	13 ~ 17시	-	9 ~ 12시
요금		188원/kWh		159원/kWh
시간대	중간부하	9 ~ 13시	9 ~ 23시	12 ~ 23시
요금		17시 ~ 23시 155원/kWh		
시간대	경부하	23 ~ 9시	23 ~ 9시	23 ~ 9시
요금		82원/kWh		95원/kWh

TOU 집중형

집중형

구분		하계	춘추계	동계
시간대	최대부하	15 ~ 17시	-	9 ~ 12시
요금		316원/kWh		258원/kWh
시간대	중간부하	9 ~ 15시	9 ~ 23시	12 ~ 23시
요금		17시 ~ 23시 155원/kWh		
시간대	경부하	23 ~ 9시	23 ~ 9시	23 ~ 9시
요금		73원/kWh		94원/kWh

3. 분석 데이터 처리

전력량 이상치 확인

이상치 확인

건물명 70 85 93 95 105 115 168 175 198 214 225 227 228 230

8천

6천

500
W
타
일
리
4천

2천

0천

선릉기

세탁기

정수기

밥솥
가전기기

TV

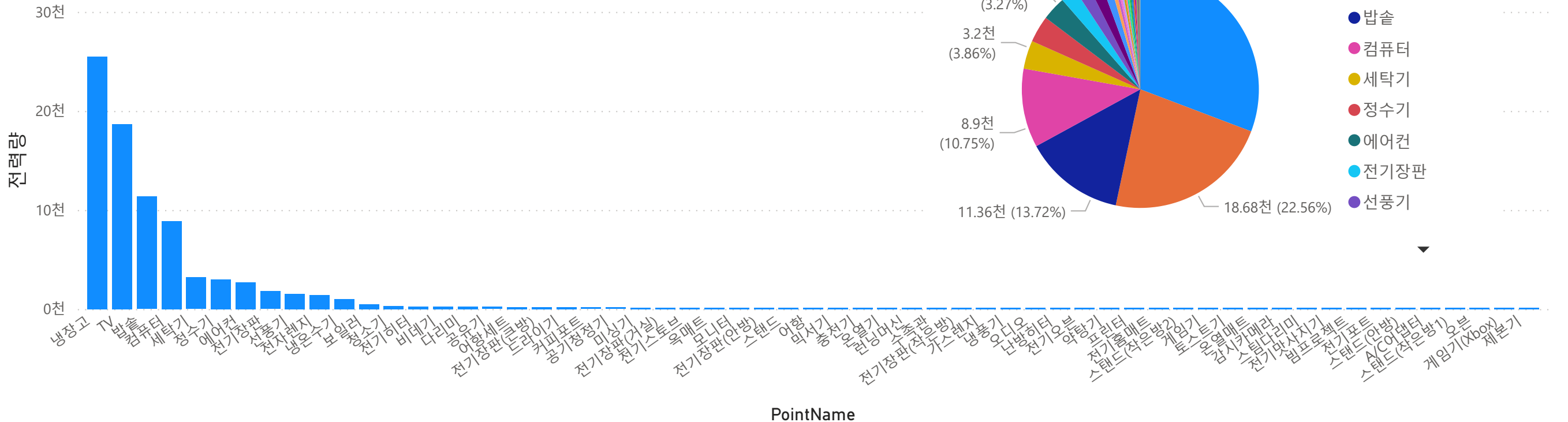
전자렌지

드라이기



A horizontal timeline diagram. At the top, two date labels are shown in separate boxes: "2012-01-01" on the left and "2012-10-14" on the right. Below these labels, a thick horizontal line connects two circular nodes, representing the duration between the two dates.

82.78천
전력량



시간별 가전기기 사용량

H_ID



PointName



time



모두



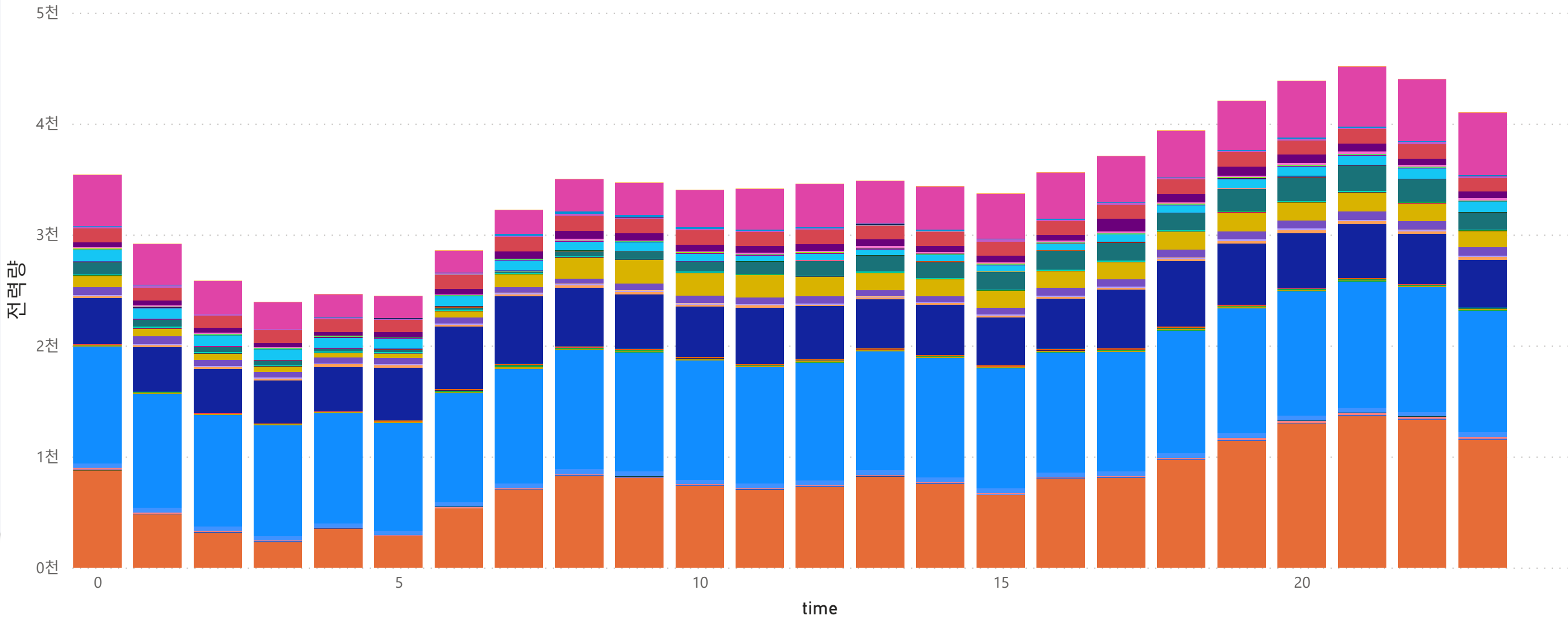
모두



모두



PointName ● A/C어댑터 ● TV ● 가스렌지 ● 감시카... ● 게임기 ● 게임기(Xbox) ● 공기청... ● 공유기 ● 난방히터 ● 냉온수기 ● 냉장고 ● 냉풍기 ● 다리미 ● 드라이기 ● 런닝머신 ● 모니터 ● 미싱기 ▶



가전기기 월별 사용량

H_ID



PointName



모두

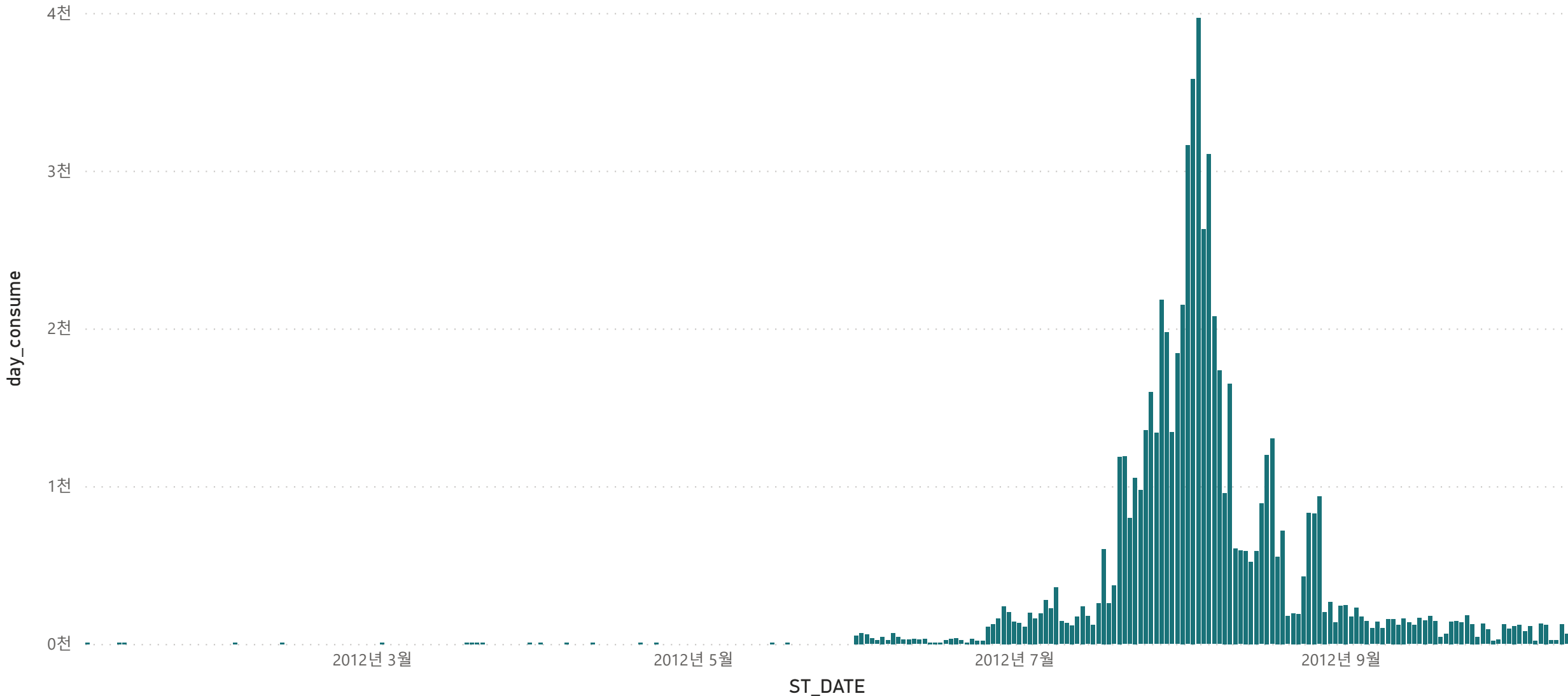


에어컨



day_consume, ST_DATE 및 PointName

PointName ● 에어컨



가전기기 전월, 현월 비교

H_ID



모두



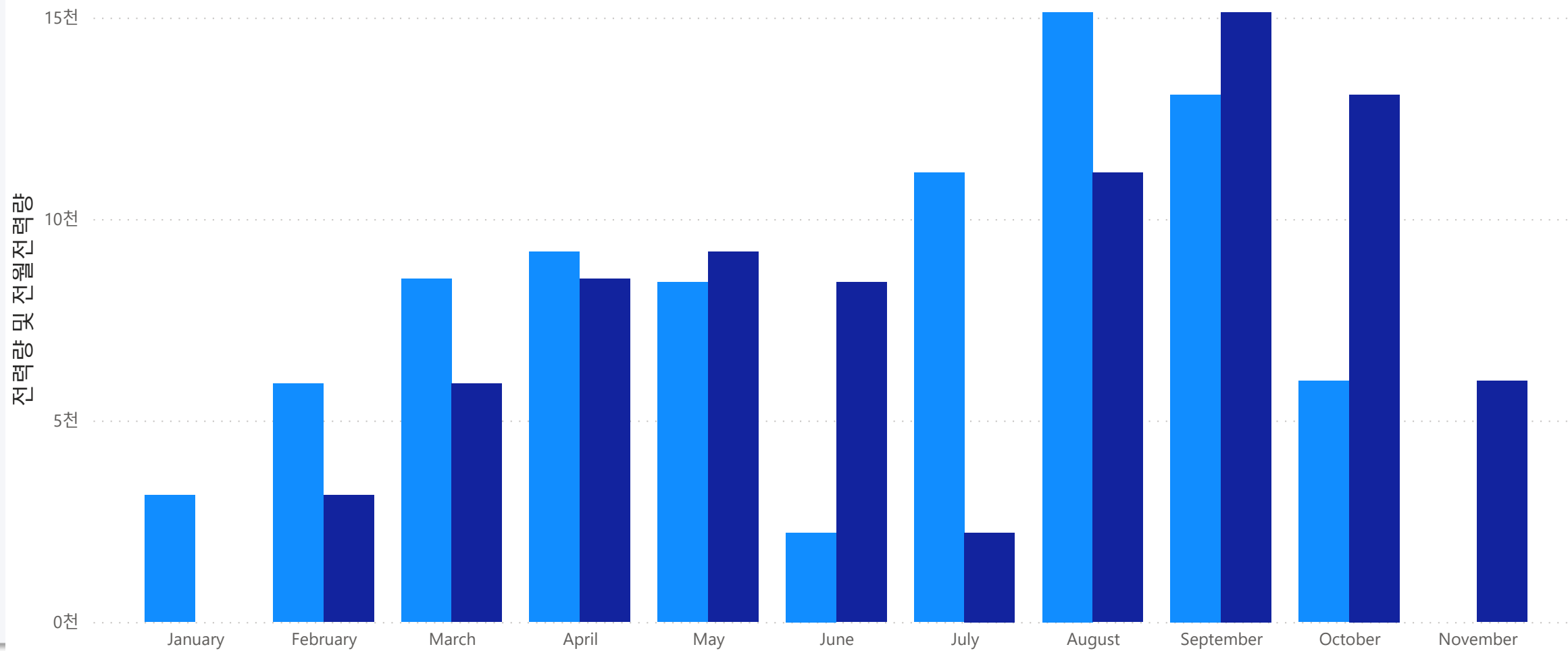
PointName



모두



● 전력량 ● 전월전력량



월별 가전기기 사용량

H_ID



PointName



time



모두



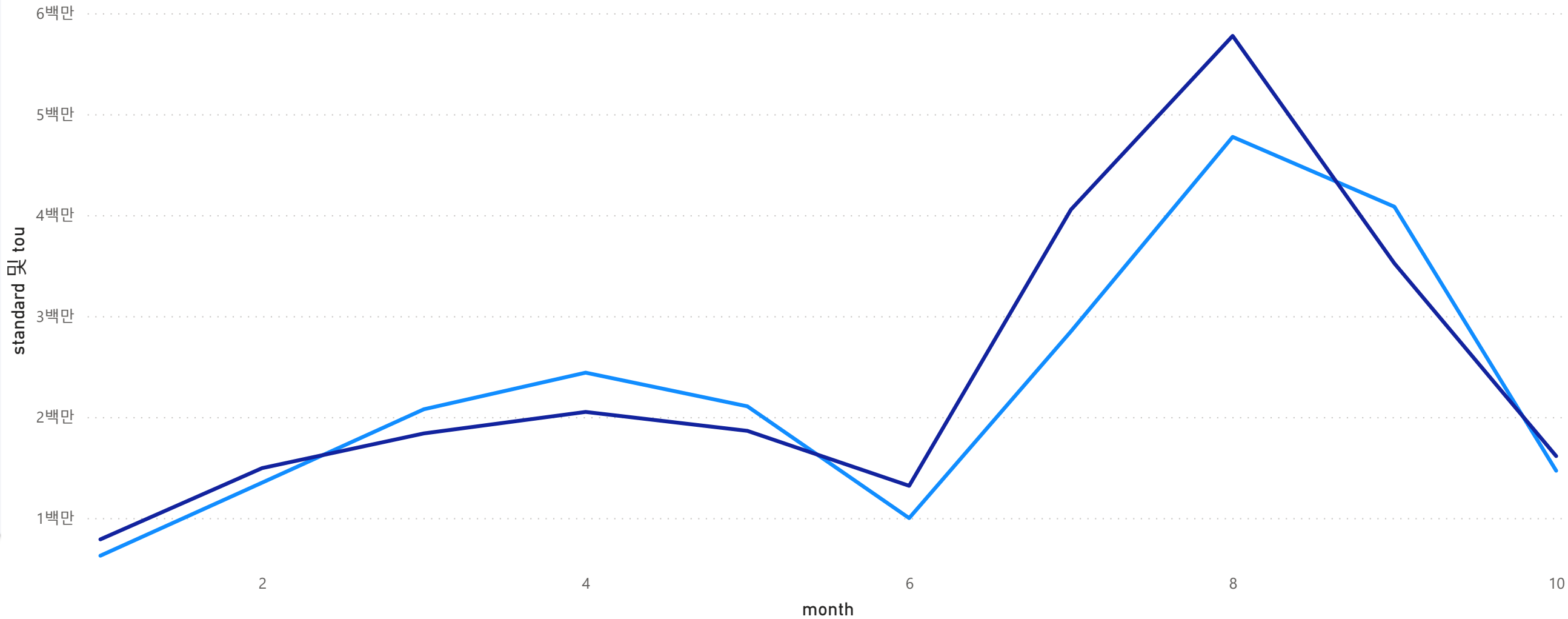
모두



모두



● standard ● tou



월별 요금제 비교

H_ID

모두

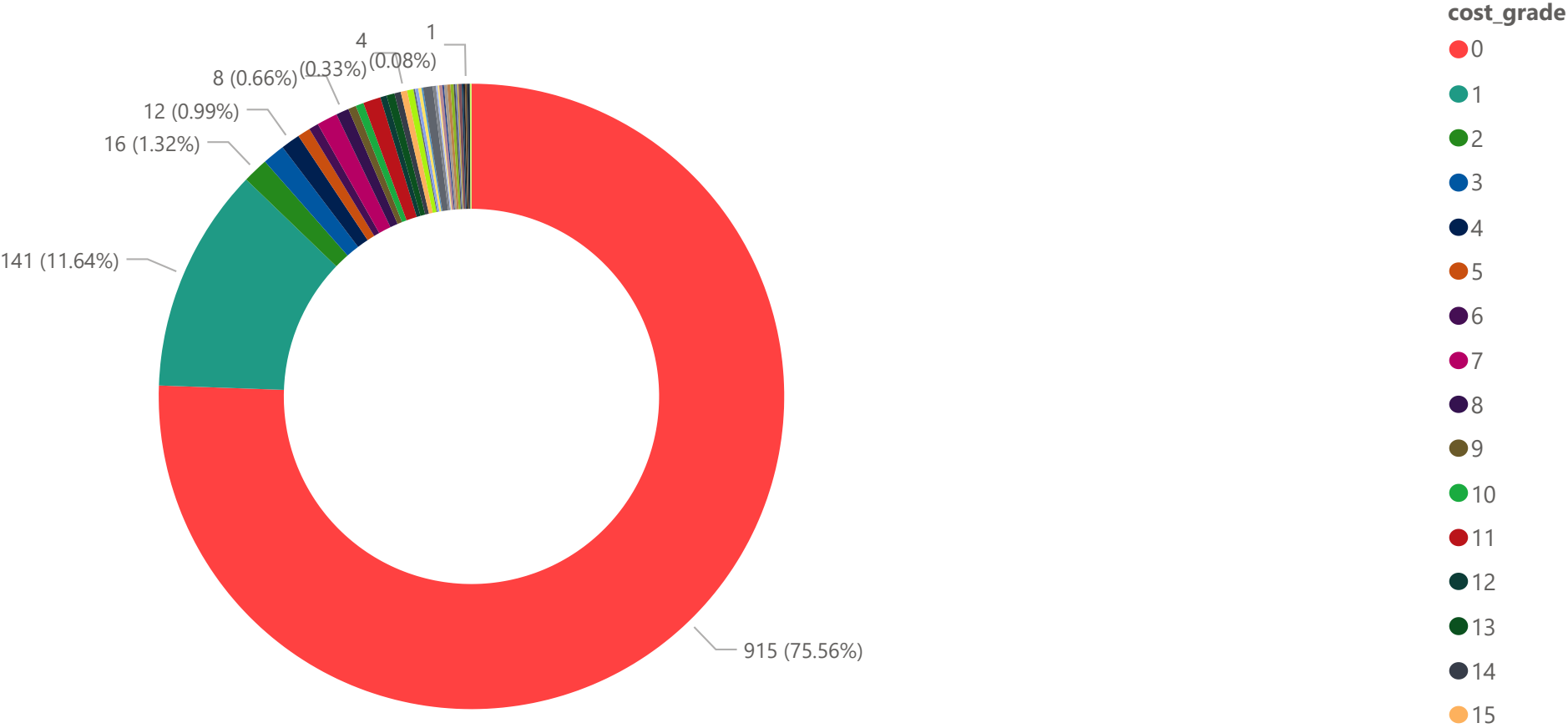
PointName

모두

time

모두

H_ID개, cost_grade



양극 가구 전력 사용 비교

H_ID

모두

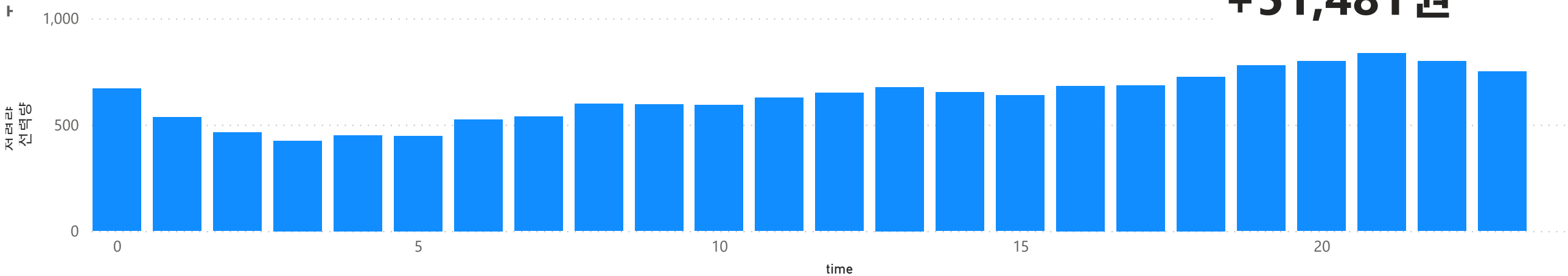
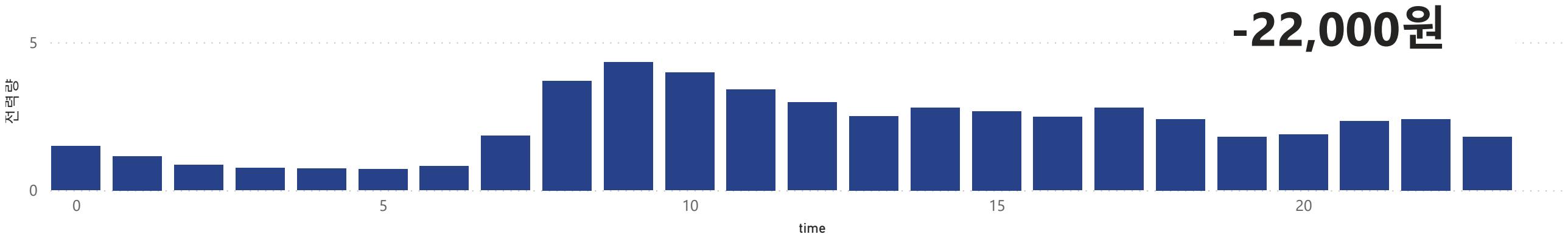
PointName

모두

month

8

H_ID ●67



참고 자료

- 1인당 전력 소비량

<https://www.index.go.kr/unify/idx-info.do?idxCd=4291>(국가지표체계 1인당 전력 소비량)

- 누진제기반 계시별 요금제 설계 및 효과 분석 자료

<https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO202013661037671.pdf>(누진제기반 계시별요금제 설계 및 효과 분석 - 조규성, 손성용)

- 온타리오주 TOU 자료

<https://www.fao-on.org/en/Blog/Publications/time-of-use-pricing-2020>(A Financial Review: The Decision to Freeze Time-Of-Use Electricity Pricing - FAO)