

JASANGARRITASUN ENERGETIKOKO

JARDUKETA PLANA

ZALDIBIA (GIPUZKOA)



AURKIBIDE OROKORRA

1. SARRERA.....	5
1.1. HELBURUAK.....	5
1.2. DESKRIBAPENA.....	6
2. UDALERRIAREN EZAUGARRI NAGUSIENAK.....	6
2.1. UDALERRIAREN DESKRIBAPENA.....	6
2.2. INSTALAZIOAK.....	6
2.2.1. ERAIKIN PUBLIKOAK.....	7
2.2.2. ARGITERI PUBLIKOA.....	7
2.2.3. UR DEPOSITUAK.....	8
2.3. INSTALAKUNTZEN HORNIKUNTZA ETA KONTSUMO ENERGETIKOAK.....	8
3. ESTRATEGIA DISEINUA.....	15
4. HOBEKUNTZA PROPOSAMENAK.....	16
4.1. ERAIKINETAN PROPOSAMENAK.....	16
4.2. PROPUESTAS DE MEJORAS EN LOS EDIFICIOS PÚBLICOS.....	18
4.2.1. ARGITERI PROPOSAMENAK.....	19
4.2.2. KALEFAKZIO ETA BSU-EN HOBEKUNTZA PROPOSAMENAK.....	20
4.2.3. BESTE EKIPO ENERGETIKO BATZUK HOBETZEKO PROPOSAMENAK.....	21
4.2.4. BESTE HOBEKUNTZA PROPOSAMENAK.....	22
4.3. LEHENTASUNAK ETA NEURRIEN PLANA.....	23
4.4. EKINTZA PLANAK.....	23
4.4.1. 2023. URTEAREN EKINTZA PLANAK.....	26
4.4.2. 2024. URTEAREN EKINTZA PLANAK.....	26

4.4.3.	2025. URTEAREN EKINTZA PLANAK.....	27
4.4.4.	2026. URTEAREN EKINTZA PLANAK.....	27
4.4.5.	2027. URTEAREN EKINTZA PLANAK.....	28
4.4.6.	2028. URTEAREN EKINTZA PLANAK.....	28
4.4.7.	2029. URTEAREN EKINTZA PLANAK.....	29
4.4.8.	2030. URTEAREN EKINTZA PLANAK.....	29
4.4.9.	EKINTZA-PLANAREN URTEKO LABURPENA	30
5.	GAUR EGUNGO ETA ETORKIZUNEKO EGOERA	32

TAULEN AURKIBIDEA

1. Taula – Egindako lanen zerrenda.	5
2. Taula – Zaldibiako datuak.....	6
3. Taula – Gaur egungo instalazioak.....	6
4. Taula – Eraikin publikoen horniketa gunek.....	7
5. Taula – Argiteri publikoaren horniketa gunek.....	7
6. Taula – Udalerriko urteko kontsumoak horniketaren arabera kWh eta €-tan.	8
7. Taula – Eraikinen urteko energia elektrikoaren kontsumoak.	8
8. Taula – Eraikinen urteko produkzioko energia-kontsumoak.	9
9. Taula – Argiteria publikoaren urteko energia elektrikoaren kontsumoak.....	9
10. Taula – Ur deposituen urteko energia elektrikoaren kontsumoak.....	10
11. Taula – Udalerrian gaur egun dauden CO ₂ isuriak.	14
12. Taula – 2030 eta 2050-ko kontsumo helburuak.	15
13. Taula – Argiteria publikoaren ezaugarriak.	16
14. Taula – Argiteria publikoaren auditoriaren proposamenak.....	17
15. Taula – Argiteria publikoan aurrezteko kalkuluak.....	17
16. Taula – Eraikinetan proposatutako argiztapen-hobekuntzak.....	19
17. Taula – Eraikinetan proposatutako berokuntza eta ur bero sanitarioa hobekuntzak.	20
18. Taula – Eraikinetan proposatutako beste ekipo energetiko batzuen hobekuntzak.	21
19. Taula – Eraikinetan proposatutako beste ekipo energetiko batzuk hobetzea.	22
20. Taula – Hobekuntza proposamen guztien laburpena.	23
21. Taula – Hobekuntzen koloreak, funtzioaren arabera.....	23
22. Taula – Proposatutako hobekuntza guztien zerrenda.	24
23. Taula – 2023-rako ekintza-plana.	26
24. Taula – 2024-rako ekintza-plana.	26
25. Taula – 2025-rako ekintza-plana.	27
26. Taula – 2026-rako ekintza-plana.	27
27. Taula – 2027-rako ekintza-plana.	28
28. Taula – 2028-rako ekintza-plana.	28
29. Taula – 2029-rako ekintza-plana.	29
30. Taula – 2030-rako ekintza-plana.	29
31. Taula – Urteko ekintza-planaren laburpena.	30
32. Taula – Guztira lortutako aurrezpen akumulatuta €-tan eta kWh-tan	32
33. Taula – Guztira lortutako aurrezpen akumulatuta kWh eta €-tan.....	32
34. Taula – Gaur egungo eta etorkizuneko CO ₂ isuriketak.....	34

IRUDIEN AURKIBIDEA

1. Irudia – Proiektuaren faseak.....	6
2. Irudia – Energia- eta ekonomia-kontsumoaren banaketa.....	10
3. Irudia – Argiteri publikoa energia elektrikoaren kostua.....	11
4. Irudia – Energia elektrikoaren kostua eraikin publikoetan.....	12
5. Irudia – Ur deposituen energia elektrikoaren kostua.....	13
6. Irudia – Udalerrian gaur egun dauden CO ₂ isuriak.....	14
7. Irudia – Energia-aurrezpen metatua kWh-tan urteko.....	30
8. Irudia – Urtean €-tan akumulatutako energia-aurrezkoa.....	31
9. Irudia – Gaur egungo eta etorkizuneko kontsumoa €-tan.....	32
10. Irudia – Gaur egungo eta etorkizuneko kontsumoa kWh-tan.....	33
11. Irudia – Udalaren aurrezpen energetikoa urtez urte ehunekotan.....	33
12. Irudia – Udalaren energia berriztagarrien inplementazioa urtez urte ehunekotan.....	33
13. Irudia – Gaur egungo eta etorkizuneko CO ₂ isuriketak.....	34

1. SARRERA

1.1. HELBURUAK

Gaur egun, energia eremuan hainbat arazo daude: atzerriko energiaren menpekotasun handia, erregai fosilen kontsumo prebalentzia, berotegi-efektuko gasen isurketa handia, energia produktuen kostu handia, eta abar. Arazo hauek konpontzeko, biderik onena eraginkortasun energetikoaren bidez jardutea da, energiaren menpekotasuna eta kostua murrizteko.

Auditoretza energetikoaren helburua, instalazioen gaur egungo egoera ezagutzea da, desbiderapenak topatuz eta hauek hobetzeko neurriak identifikatuz. Auditoria energetikoan, alde batetik kontsumoen ikerketa egitea da, eta bestalde instalazioen inbentarioa eta analisia. Eraikuntzen eta argiztapen publikoaren auditoria egiteko, hurrengo lanak egin dira:

1. Taula – Egindako lanen zerrenda.

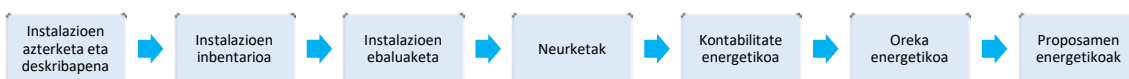
	ARGIZTAPEN PUBLIKOA	ERAIKIN PUBLIKOAK
Bisita instalazioetara (datuak jaso).	X	X
Isolamendu ezaugarriak: isolamendua, inguratzaile termikoa, estaldura, leihoak, etab.		X
Erregaien hornidurak: elektrizitate eta gas kontsumoa.	X	X
Erregaien kontratuen ikerketa (tarifa eta potentzia).	X	X
Beroketa sistema eta ACS sistema.		X
Argiztapena.	X	X
Beste kontsumitzaile energetikoak.		X
Energia berriztagarriak: Gaur egun instalatuta dauden energia berriztagarrien errentagarritasuna. Energia berriztagarrien proposamen berriak.	X	X
Energia aurrezteko neurri proposamenak.	X	X
Ekintza plana.	X	X

Auditoriaren emaitza hobekuntza-proposamenak dira. Auditorian atera diren hobekuntza-proposamenen bitartez, Zaldibiako udalaren energia plana garatzen da, instalazioen gaur egungo egoera hobetzeko bidea ezarriz.

1.2. DESKRIBAPENA

Memoria honetan, Zaldibiako udalerrriaren instalazio publiko guztietan egin diren auditoretza energetikoen arabera ezarri diren hobekuntza aktuzioen plana egingo da. Dokumentu honen bukaeran eranstean dira eta argiterian egin diren auditorien memoria.

Proiektuaren faseak hurrengoak dira:



1. Irudia – Proiektuaren faseak.

2. UDALERRIAREN EZAUGARRI NAGUSIENAK

2.1. UDALERRIAREN DESKRIBAPENA

Zaldibiako udalaren ezaugarri nagusiak hurrengoak dira:

2. Taula – Zaldibiako datuak.

Kanpo gainzala km²	16,43 km ²
Biztanleria	1.636 Hab.
Dentsitatea (Biz./km²)	96,04 Hab./km ²

2.2. INSTALAZIOAK

Udalerrian 29 kontratu daude, zeinetatik 11 argiteri publikoari dagozkio, 10 eraikin publikoei, 3 gas naturalari eta 5 ur deposituei.

3. Taula – Gaur egungo instalazioak.

Guztizko kontratuak	29
Argi kontratuak	11
Eraikin kontratuak	10
Gas naturaleko kontratuak	3
Ur depositua	5

Ondoren Zaldibiako udalerrian dauden instalazio guztien zerrenda eranstean da. Instalakuntzak bi taldetan banatzen dira, alde batetik argiztapen publikoa eta bestetik eraikin publikoak.

2.2.1. ERAIKIN PUBLIKOAK

Zaldibian 10 eraikin edo lokal publiko daude. Hurrengo agirian, eraikin publikoen gaur egungo egoera azertu egingo da. Egin daitezkeen hobekuntza ezberdinak aurkezten dira, instalazioen kalitate eta zerbitzua mantenduz.

Hurrengo taulan Zaldibiako eraikin edo lokal publikoen zerrenda erakusten da.

4. Taula – Eraikin publikoen horniketa guneak.

HORNIDURA PUNTUA	MOTA
MEDIKU KONTSULTA	Eraikin publikoa
UDAL BILTEGIA	Eraikin publikoa
KULTUR ETXEA	Eraikin publikoa
ESKOLAK	Eraikin publikoa
ANTZOKIA	Eraikin publikoa
LUBERRIKO GIMNASIOA	Eraikin publikoa
UDAL BILTEGIA	Eraikin publikoa
TELEBISTA ANTENA	Eraikin publikoa
KIMUENE KULTURGUNEA	Eraikin publikoa
UDALETXEA	Eraikin publikoa

2.2.2. ARGITERI PUBLIKOA

Zaldibiako udalerriak 11 hornidura-puntu ditu argiteria publikoaren eskari elektrikoa hornitzeko.

5. Taula – Argiteri publikoaren horniketa guneak.

HORNIDURA PUNTUA	MOTA
C/ ARTXANBERRI KALEA, 1-PROX , Bajo	Argiteri publikoa
C/ SANTA FE KALEA, 18-PROX , Bajo 1	Argiteri publikoa
Bº ELBARRENA AUZOA, 1-PROX , Bajo	Argiteri publikoa
C/ SANTA FE KALEA, 63-PROX , Bajo	Argiteri publikoa
C/ SANTA FE KALEA, 30-PROX , Bajo	Argiteri publikoa
C/ SANTA FE KALEA, 58-BIS , Bajo 1	Argiteri publikoa
Bº ELBARRENA AUZO, 37-PROX , Bajo 1	Argiteri publikoa
Bº ELBARRENA AUZOA, 2-PROX , Bajo 1	Argiteri publikoa
Bº ELBARRENA AUZOA, 72-PROX , Bajo	Argiteri publikoa
C/ SANTA FE KALEA, 74-PROX , Bajo 1	Argiteri publikoa
Bº OLAETA AUZOA, 6-BIS	Argiteri publikoa

2.2.3. UR DEPOSITUAK

HORNIDURA PUNTUA	MOTA
Bº EGILEOR AUZOA, 3-PROX , Bajo 1	Ur depositua
Bº OLAETA AUZOA, 18, Bajo	Ur depositua
Bº URTSU ERREKA AUZOA, 1-3, Bajo	Ur depositua
Bº URTESABEL AUZOA, 10-PROX	Ur depositua
Bº EGILEOR AUZOA, 20-1, Bajo	Ur depositua

2.3. INSTALAKUNTZEN HORNIKUNTZA ETA KONTSUMO ENERGETIKOAK

Zaldibian, elektrizitate eta gas naturaleko horniketa puntuak daude. Udalerriko elektrizitate eta erregai kontsumo totala urtean zehar hurrengo da (2021 urteko datuak hartu dira kontuan):

6. Taula – Udalerriko urteko kontsumoak horniketaren arabera kWh eta €-tan.

	Fakturazioa (€)	Kontsumoa (kWh)
Elektrizitatea	27.237,84 €	187.147
Argiteri publikoa	9.314,68 €	65.677
Eraikin publikoak	17.923,16 €	121.470
Ur depositua	6.813,10 €	50.067
Galdarak	10.034,41 €	163.921
Gas naturala	10.034,41 €	163.921
TOTAL	44.085,35 €	401.135

Hurrengo taulan instalazio bakoitzari dagokion gas kontsumoa eta kontsumo elektrikoa adierazten dira. Kontsumoa bi modutan adierazten da, alde batetik kWh-tan eta bestetik €-tan.

7. Taula – Eraikinen urteko energia elektrikoaren kontsumoak.

HORNIDURA PUNTUA	Fakturazioa (€)	Kontsumoa (kWh)
MEDIKU KONTSULTA	807 €	5.408
UDAL BILTEGIA	683 €	2.761
KULTUR ETXEA	2.714 €	15.515
ESKOLAK	6.290 €	45.988
ANTZOKIA	1.461 €	2.487
LUBERRIKO GIMNASIOA	731 €	2.806
UDAL BILTEGIA	171 €	17
TELEBISTA ANTENA	82 €	237
KIMUENE KULTURGUNEA	1.641 €	11.198
UDALETXEA	3.343 €	35.053

8. Taula – Eraikinen urteko produkzioko energia-kontsumoak.

HORNIDURA PUNTUA	Fakturazioa (€)	Kontsumoa (kWh)
MEDIKU KONTSULTA	1.551 €	22.995
ESKOLAK	8.291 €	139.221
ANTZOKIA	192 €	1.705

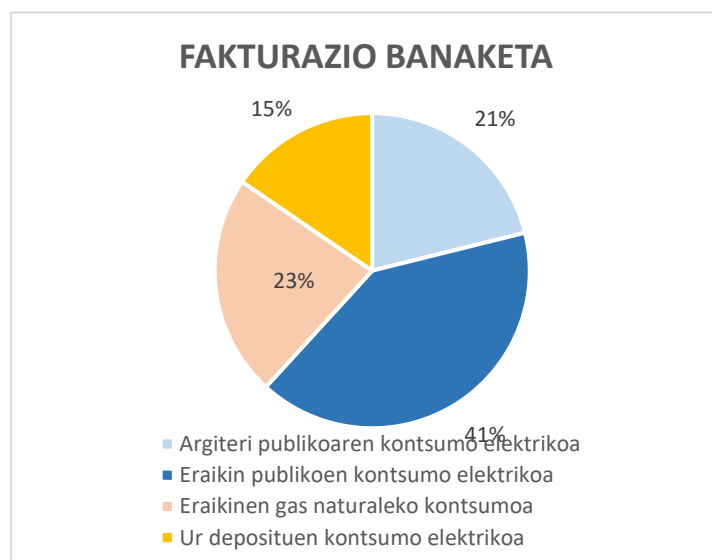
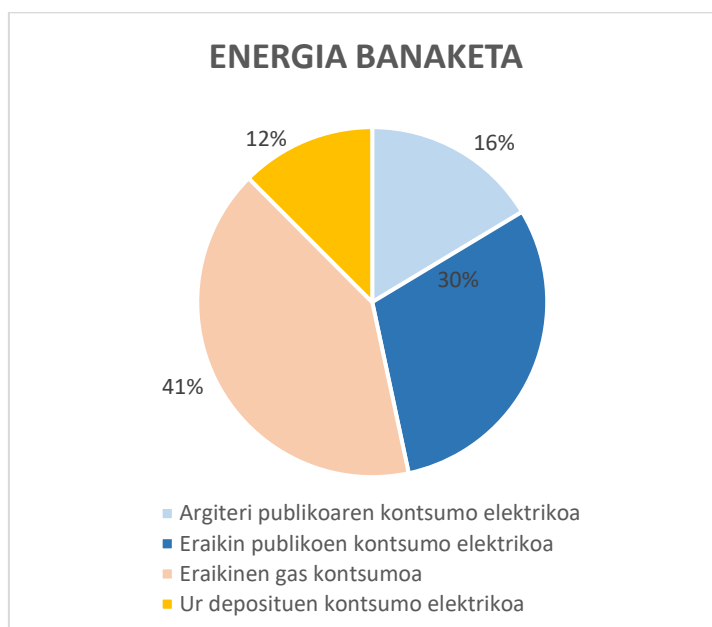
9. Taula – Argiteria publikoaren urteko energia elektrikoaren kontsumoak.

HORNIDURA PUNTUA	Fakturazioa (€)	Kontsumoa (kWh)
C/ ARTXANBERRI KALEA, 1-PROX , Bajo	1.921 €	14.120
C/ SANTA FE KALEA, 18-PROX , Bajo 1	1.108 €	3.954
Bº ELBARRENA AUZOA, 1-PROX , Bajo	1.393 €	9.544
C/ SANTA FE KALEA, 63-PROX , Bajo	672 €	3.832
C/ SANTA FE KALEA, 30-PROX , Bajo	381 €	2.474
C/ SANTA FE KALEA, 58-BIS , Bajo 1	1.564 €	14.974
Bº ELBARRENA AUZO, 37-PROX , Bajo 1	56 €	236
Bº ELBARRENA AUZOA, 2-PROX , Bajo 1	529 €	5.129
Bº ELBARRENA AUZOA, 72-PROX , Bajo	418 €	2.712
C/ SANTA FE KALEA, 74-PROX , Bajo 1	718 €	4.669
Bº OLAETA AUZOA, 6-BIS	554 €	4.033

10. Taula – Ur deposituen urteko energia elektrikoaren kontsumoak.

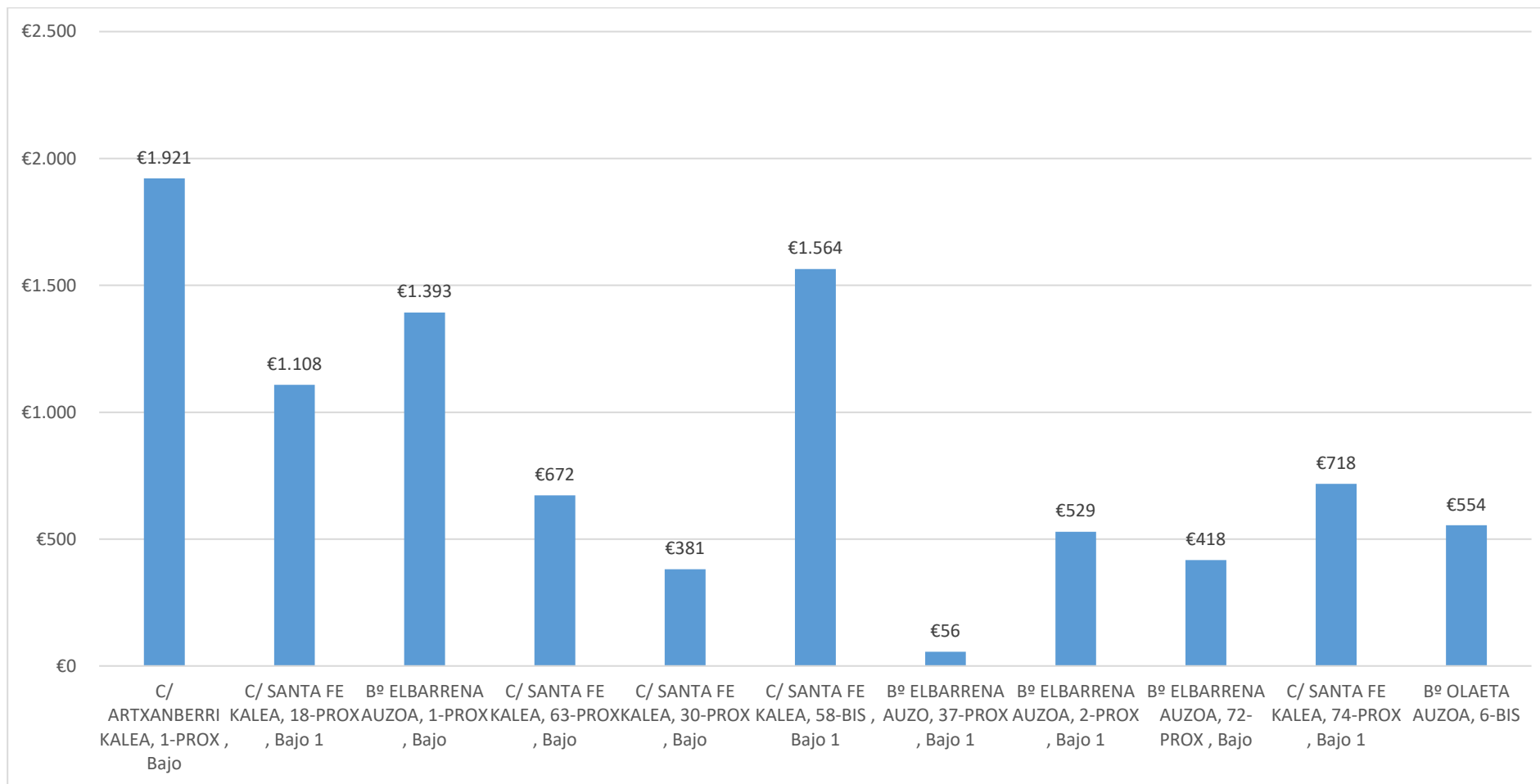
HORNIDURA PUNTUA	Fakturazioa (€)	Kontsumoa (kWh)
Bº EGILEOR AUZOA, 3-PROX , Bajo 1	531 €	3.463
Bº OLAETA AUZOA, 18, Bajo	3.193 €	25.851
Bº URTSU ERREKA AUZOA, 1-3, Bajo	596 €	4.155
Bº URTESEBEL AUZOA, 10-PROX	290 €	265
Bº EGILEOR AUZOA, 20-1, Bajo	2.202 €	16.333

Aipatzekoa da kostu eta kontsumo handiena eraikinentzat dela, nahiz eta argiteria publikoaren kontsumoa oso antzekoa izan



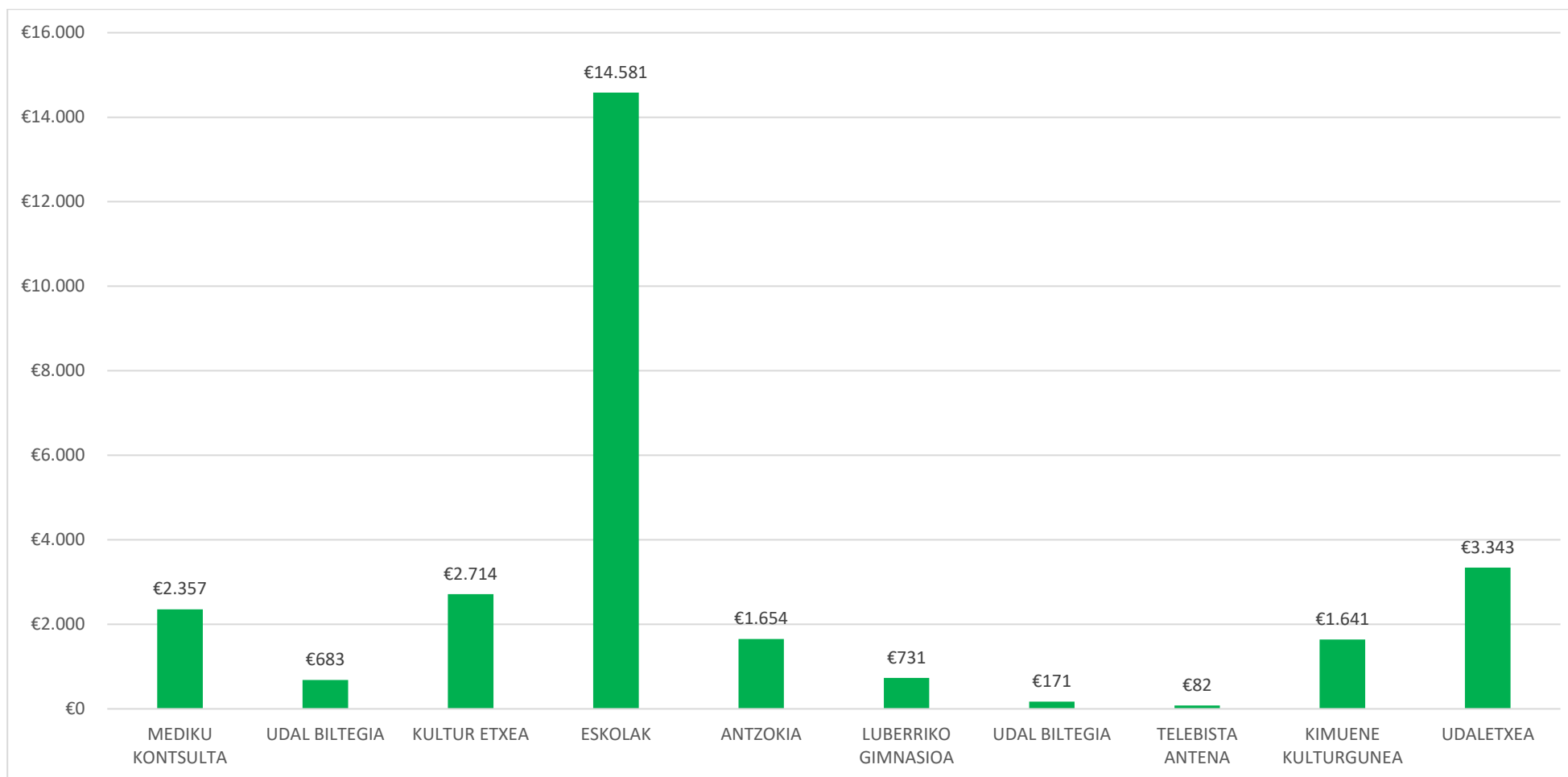
2. Irudia – Energia- eta ekonomia-kontsumoaren banaketa.

Jarraian, argiteria publikoari dagokion elektrizitatearen kostuaren grafikoa erantsi da.

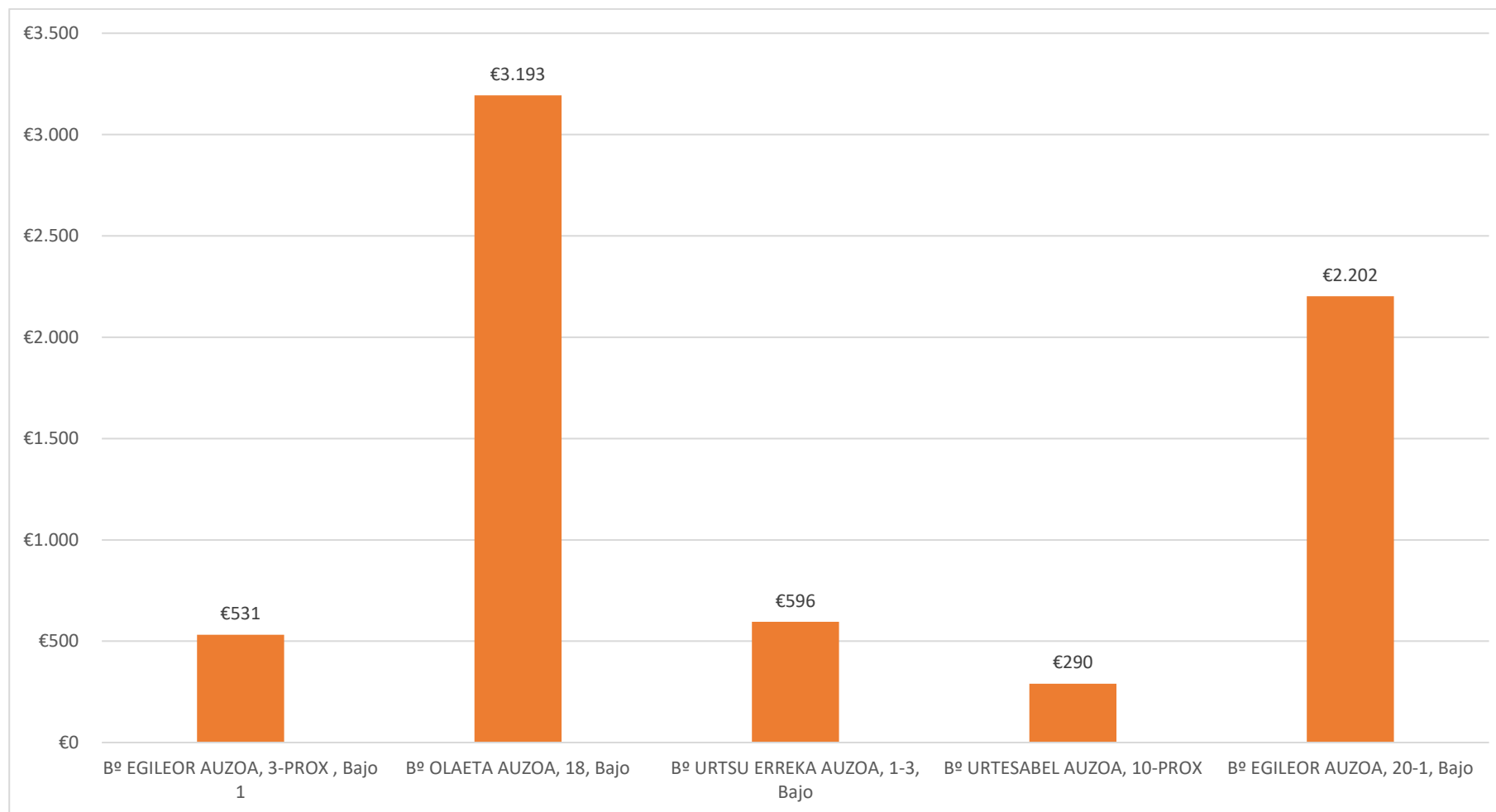


3. Irudia – Argiteri publikoa energia elektrikoaren kostua.

Hurrengo grafikoak, bestalde, eraikin publikoen kostu elektrikoa erakusten dute.



4. Irudia – Energia elektrikoaren kostua eraikin publikoetan.



5. Irudia – Ur deposituen energia elektrikoaren kostua.

Jarraian, Zaldibiako udalerrak atmosferara isuritako gas kutsagarrien kopurua adierazten da. CO₂ kantitatea kontsumoaren eta erabilitako erregaiaren arabera kalkulatzen da.

11. Taula – Udalerrian gaur egun dauden CO₂ isuriak.

Emisioen iturria	Kontsumoa (kWh)	CO ₂ kg urteko
Elektrizitatea eraikin publikoetan	121.470	41.299,80
Elektrizitatea argiteri publikoan	65.677	22.330,18
Ur depositua	50.067	17.022,78
Galdarak	163.921	33.132,86
Guztira	401.135	113.785,62

Gaur egun 113.79 TN CO₂ isuritzen dira, hau konpentsatzeko 681 zuhaitz behar dira.

6. Irudia – Udalerrian gaur egun dauden CO₂ isuriak

3. ESTRATEGIA DISEINUA

Eusko Jaurlaritzaren Iraunkortasun Legearen helburuak 2030erako eta 2005erako hainbat ekintza eskatzen ditu. Aurrera egin da ekonomiaren erabateko deskarbonizaziorantz, eta, beraz, kontuan hartu behar dira bai administrazioaren berezko kontsumoak hartzen dituzten aurrezki-eta berriztatze-neurri zuzenak, bai herritarren aurrean eredugarri izatea eta trantsizio horretan aurrera egiteko mekanismoak sustatzea.

Beraz, estrategikoki aipatzen dira Zaldibiako Udalean praktikan jarriko diren lehentasuneko helburu hauek:

- 1- ENERGIA BERRIZTAGARRIEN BIDEZKO EKOIZPENAREN % 32 LORTZEA UDAL-KONTSUMOETAN 2030EAN.

Eusko Jaurlaritzaren egungo araudiak eskatzen du eraikinei dagozkien energia-kontsumoetatik, haien energiaren % 32 zuzenean teilatu edo eraikin berean sortzen diren energia berriztagarrietatik etortzea.

Energia berriztagarrien egungo egoera Idiazabalgo udal-kontsumoetan:

- Gaur egun, udal-eraikinen kontsumoaren % 13,6 energia berriztagarriek hornitzen dute.

- 2- 2030EAN UDAL-KONTSUMOETAN %35 ENERGIA AURREZTEA LORTZEA.

Taula honetan, udal-iturri bakoitzaren energia-kontsumoak agertzen dira, gaur egun diren bezala, eta araudiaren arabera 2030erako eta 2050erako zenbat izan beharko luketen adierazten da.

12. Taula – 2030 eta 2050-ko kontsumo helburuak.

ZALDIBIA	Gaur egun	2030erako helburua (-35%)	2050erako helburua (-60%)
	Energia kontsumoa (kWh)	Energia kontsumoa (kWh)	Energia kontsumoa (kWh)
Eraikin publikoak (elektrizitatea)	121.470	78.956	48.588
Argiteri publikoa (elektrizitatea)	65.677	42.690	26.271
Ur depositua	50.067	32.544	20.027
Energia termikoa ekoizpenean	163.921	106.549	65.568
Guztira	401.135	260.738	160.454

4. HOBEKUNTZA PROPOSAMENAK

Lehen puntuetan azaldu den bezala, auditoria energetikoak egin dira Zaldibiako instalazio publiko guztietan. Alde batetik kanpoko argiteria ikertu da, eta beste alde batetik eraikinak. Auditorietan proposatu diren hobekuntzen arabera, aktuazio plana prestatzen da.

Proposatu diren hobekuntzak esperientzian oinarritzen dira. Hobekuntzak Espezifikoak, Neurgarriak, Eskuragarriak, Errealistak eta denboran zehaztuta izan behar dira:

1. Ondo zehaztuta.
2. Neurgailuak: Neurgarriak diren helburuak. Aurrezpena kWh-tan, denboran, dirutan, %... eta abar.
3. Eskuragarriak: Denbora zehatz batean bete daitekeen lana, epez kanpoko lanak murriztuz.
4. Errealistak: Proposatutako neurriak burutzeko beharrezko diren baliabideak.
5. Denboran zehaztuta: Denboran eskuragarria izan behar da.

Aurkeztu diren hobekuntzak ezberdinak izango dira, argiztapen publikoen kasuan instalatutako ekipoa LED teknologia efizienteagoagatik ordezkatzeari gomendatzen da.

Eraikinen kasuan aldiz, argiztapenen ordezkapenez aparte kalefakzioa, uraren berotze sistema, inguratzailan eta aldaketa batzuk ere proposatuko dira. Aurkeztutako hobekuntzetan kontuan hartu behar da proposatutako ekipoen kostu ekonomikoa eta kontsumo aurrezpena (ROI).

4.1. ERAIKINETAN PROPOSAMENAK

Egindako auditoretzatik ateratako datu eta adierazle energetikoak honako hauek dira:

13. Taula – Argiteria publikoaren ezaugarriak.

Argiteri ratioak	
Biztanle kopurua	1.636 Bizt
Argiteri puntu kopurua	339 AP
Aginte koadro kopurua	11 AK
Instalatutako potentzia (lanparak)	25,6 kW
Fakturatutako energia kontsumoa	65.677 kWh
Fakturazioa	19.703,10 €
Biztanleko instalatutako potentzia	0,0157 kW/Bizt
Biztanleko energia kontsumoa	40,14 kWh/Bizt
Argi puntuak 1.000 biztanleko	207,21 AP/1.000 Bizt
Koadroei lotutako potentzia	1.493.636,36 m ² /AK
Instalatutako potentzia azalerarekiko	0,00156 W/m ²
Fakturazioa zati instalatutako potentzia erabilgarria	582,43 €/kW
Kontsumitutako energia instalatutako potentziagatik zatituta	4.100 kWh/kW

Taula honen bidez, proposatutako hobekuntzen ondorioz lortuko litzatekeen aurrezkoa kalkulatu da. Hauek dira auditoretzan adierazitako hobekuntzak:

14. Taula – Argiteria publikoaren auditoriaren proposamenak.

Egoera	Inbertsioa (€)	Gaur egungo kontsumoa (kWh)	Etorkizuneko kontsumoa (kWh)	Aurrezpena (kWh)	Aurrezpena (€)	Itzulera (urte)
Argiteriak eta aginte koadroak	14.009,00	105.124	84.091	21.033	2.986,69	4,69

Argiteri puntuak	339
-------------------------	------------

Taula honetan laburbiltzen dira proposatutako hobekuntzek ekarriko lituzketen ingurumen-hobekuntzak.

15. Taula – Argiteria publikoan aurrezteko kalkuluak.

Parametroak	Urteko balioak
Aurrezpena	21.033 kWh/urte
Bihurketa faktorea	0,34 Kg CO ₂ /kWh
kg CO ₂ baliokide saihestua	7.151,22 Kg CO ₂
Zuhaitz baliokideak	43 zuhaitz

Aztertu beharreko argi-puntuen kontsumo energetikoa eta ekonomikoa jakiteko, datu hauek hartuko dira kontuan:

- Argi-puntuen urteko pizte-orduak: funtzionamendu teorikoaren aldia urtean 4.100 ordukoa da. Etorkizuneko kontsumorako, 1.400 orduko epea aurreikusten da potentzia nominalean funtzionatzeko, eta 2.800 ordukoa funtzionamendu murrizturako.
- Kontsumitutako energiaren prezioa: energiaren batez besteko kostua (BEZa barne), kontsumitutako energiaren fakturatutako zenbatekoaren zatidura gisa lortua, 0,3 €/kWh-koa da.

4.2. PROPUESTAS DE MEJORAS EN LOS EDIFICIOS PÚBLICOS

Eraikuntzen hobekuntzak lau taldetan sailkatzen dira:

- Argiteria
- Kalefakzio eta ACS sisteman hobekuntzak
- Beste ekipamentu energetikoak
- Beste batzuk

Eraikin batzuetan, ez dira hobekuntza proposamenik egiten, kontsumoa bazua delako, eta inbertsioak egitea konpentsatzen ez duelako.

Hobekuntza proposamen bakoitzarako, aurrezpenak kalkulatzen dira, gutxi gora-beherako inbertsioa eta ROI- a jartzen dira.

Hurrengo lau ataletan eraikin bakoitzean proposatutako hobekuntzak erakusten dira, argiztapenaren, berokuntza-sistemen eta UBSen, energia kontsumitzen duten beste ekipo batzuen eta beste batzuen bidez bereizita.

4.2.1. ARGITERI PROPOSAMENAK

16. Taula – Eraikinetan proposatutako argiztapen-hobekuntzak..

Argiteria							
	Hobekuntza proposamena	Erregai	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI
Zaldibiako udala	Argiteria publikoaren ordezkapena LED teknologiagatik	Elektrikoa	21.033	7.151,22	2.986,69 €	14.009,00 €	4,690
	Argiteria LED teknologiagatik aldatu	Elektrikoa	11.805	4.013,70	3.553,24 €	3.478,00 €	0,979
Eskola	Presentzia sentsoreak instalatu	Elektrikoa	920	312,72	62,90 €	66,40 €	1,056
	Argiteria LED teknologiagatik aldatu	Elektrikoa	2.279	774,86	1.938,76 €	508,50 €	0,262
Kultur etxea	Presentzia sentsoreak instalatu	Elektrikoa	310	105,50	27,14 €	26,56 €	0,979
	Argiteria LED teknologiagatik aldatu	Elektrikoa	716	243,44	651,70 €	1.322,00 €	2,029
Antzokia	Presentzia sentsoreak instalatu	Elektrikoa	50	16,91	14,61 €	19,92 €	1,363

	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI
Guztira	37.113	12.618,35	9.235,04 €	19.430,38 €	2,104

4.2.2. KALEFAKZIO ETA BSU-EN HOBEKUNTZA PROPOSAMENAK

17. Taula – Eraikinetan proposatutako berokuntza eta ur bero sanitarioa hobekuntzak.

Berokuntza eta UBS sistemak							
	Hobekuntza proposamena	Erregai	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI
Udaletxea	Termostatoaren erregulazioa	Elektrikoa	526	178,77	33,43 €	0,00 €	Berehala koa
Eskola	Galdara aldatu biomasa instalatuz	Biomasa	74.965	1.349,37	4.084	Ezezaguna	-
	Termostatoaren erregulazioa	Gas naturala	2.088	422,10	82,91 €	0,00 €	Berehala koa
Antzokia	Galdara aldatu biomasa instalatuz	Biomasa	878	15,81	95	Ezezaguna	-
	Termostatoaren erregulazioa	Gas naturala	26	5,17	1,92 €	0,00 €	Berehala koa

	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI
Guztira	78.483	1.971,23	4.296,86 €	-	-

4.2.3. BESTE EKIPO ENERGETIKO BATZUK HOBETZEKO PROPOSAMENAK

18. Taula – Eraikinetan proposatutako beste ekipo energetiko batzuen hobekuntzak.

Beste ekipo energetikoak							
Hobekuntza proposamena	Erregaia	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	
Udaletxea	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	701	238,4	33,43 €	133,44 €	3,992
Eskola	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	920	312,7	62,90 €	101,85 €	1,619
	Perlizadoreak instalatu ACS ur bide guztietan	Elektrikoa	920	312,7	62,90 €	67,90 €	1,079
Kultur gunea	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	224	76,1	16,41 €	33,95 €	2,069
Kultur etxea	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	310	105,5	27,14 €	50,04 €	1,844
Antzokia	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	50	16,9	14,61 €	33,36 €	2,283
	Perlizadoreak instalatu ACS ur bide guztietan	Elektrikoa	50	16,9	14,61 €	67,90 €	4,647

	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI
Guztira	3.174	1.079,27	232,00 €	488,44 €	2,105

4.2.4. BESTE HOBKUNTZA PROPOSAMENAK

19. Taula – Eraikinetan proposatutako beste ekipo energetiko batzuk hobetzea.

Bestelakoak							
	Hobekuntza proposamena	Erregai	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI
Zaldibiako udala	20,25 kWp-ko instalazio fotovoltaikoa	Elektrikoa	21.944	7.461,06	6.583,29 €	30.628,13 €	4,65
			Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI
		Guztira	21.944	7.461,06	6.583,29 €	30.628,13 €	4,652

4.3. LEHENTASUNAK ETA NEURRIEN PLANA

Ekintza proposamenak lehentasunaren arabera ordenatuko dira. Lehentasuna, gehien bat aurrezpenaren arabera markatzen da.

Bestalde, udaletxeak hainbat dirulaguntza eskatuko ditu Zaldibiako energia planean datozen inbertsioak aurrera eramateko, beraz dirulaguntza hauen epeak ere hartuko dira kontuan inbertsioen urtez urteko zerranda prestatzeko.

Guztira, argiteri publikoan eta eraikinetan egiteko proposatzen diren inbertsioak eta aurrezpenak hurrengokoak dira:

20. Taula – Hobekuntza proposamen guztien laburpena.

	Hobekuntza	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI
Argiteri publikoa	Argiteri publikoaren aldaketa LED teknologiagatik	21.033,00	2.986,69 €	14.009,00 €	4,69
Eraikin publikoak	Argiteria	16.079,80	6.248,35 €	5.421,38 €	0,87
	Berokuntza eta UBS sistemak	78.483,17	4.296,86 €	-	-
	Beste ekipo energetikoak	3.174,32	232,00 €	488,44 €	2,11
	Bestelakoak	21.944,30	6.583,29 €	30.628,13 €	4,65
Guztira		140.714,59	20.347,19	50.546,95	2,48

4.4. EKINTZA PLANAK

Hurrengo taulan, proposamenen zerranda ikus daiteke, lehentasunaren arabera ordenatuta.

Ekintzak 2023 eta 2030 bitartean egitea proposatzen da. Ekintzak kolore desberdinekin markatuta daude, proposatutako hobekuntza motaren arabera:

21. Taula – Hobekuntzen koloreak, funtzioaren arabera.

Argiteria
Berokuntza eta UBS sistemak
Beste ekipo energetikoak
Bestelakoak

22. Taula – Proposatutako hobekuntza guztien zerrenda.

2023-2030								
Instalazioa	Hobekuntza	Erregaia	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	Urte
Zaldibiako udala	Argiteria publikoaren ordezkapena LED teknologiagatik	Elektrikoa	21.033,00	7.151,22	2.986,69 €	14.009,00 €	4,69	2023
Udaletxea	Termostatoaren erregulazioa	Elektrikoa	525,80	178,77	33,43 €	0,00 €	Berehala koa	2023
Eskola	Termostatoaren erregulazioa	Gas naturala	2.088,32	422,10	82,91 €	0,00 €	Berehala koa	2023
Guztira 2023			23.647	7.752,10	3.103,03 €	14.009,00 €	4,515	2023
Eskola	Argiteria LED teknologiagatik aldatu	Elektrikoa	11.805,00	4.013,70	3.553,24 €	3.478,00 €	0,98	2024
Eskola	Presentzia sentsoareak instalatu	Elektrikoa	919,76	312,72	62,90 €	66,40 €	1,06	2024
Eskola	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	919,76	312,72	62,90 €	101,85 €	1,62	2024
Guztira 2024			13.645	4.639,14	3.679,04 €	3.646,25 €	0,991	2024
Eskola	Galdara aldatu biomasa instalatuz	Biomasa	74.965,15	1.349,37	4.083,79 €	Ezezaguna	-	2025
Eskola	Perlizadoreak instalatu ACS ur bide guztietan	Elektrikoa	919,76	312,72	62,90 €	67,90 €	1,08	2025
Udaletxea	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	701,06	238,36	33,43 €	133,44 €	3,99	2025
Guztira 2025			76.586	1.900,45	4.180,12 €	201,34 €	0,048	2025
Antzokia	Argiteria LED teknologiagatik aldatu	Elektrikoa	716,00	243,44	651,70 €	1.322,00 €	2,03	2026
Antzokia	Termostatoaren erregulazioa	Gas naturala	25,58	5,17	1,92 €	0,00 €	Berehala koa	2026
Kultur etxea	Argiteria LED teknologiagatik aldatu	Elektrikoa	2.279,00	774,86	1.938,76 €	508,50 €	0,26	2026
Guztira 2026			3.021	1.023,47	2.592,38 €	1.830,50 €	0,706	2026
Udaletxea	20,25 kWp-ko instalazio fotovoltaikoa	Elektrikoa	21.944,30	7.461,06	6.583,29 €	30.628,13 €	4,65	2027
Kultur gunea	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	223,96	76,15	16,41 €	33,95 €	2,07	2027
Kultur etxea	Presentzia sentsoareak instalatu	Elektrikoa	310,30	105,50	27,14 €	26,56 €	0,98	2027
Guztira 2027			22.479	7.642,71	6.626,84 €	30.688,64 €	7,700	2027
Antzokia	Galdara aldatu biomasa instalatuz	Biomasa	878,33	15,81	94,79 €	Ezezaguna	-	2028
Antzokia	Presentzia sentsoareak instalatu	Elektrikoa	49,74	16,91	14,61 €	19,92 €	1,36	2028
Antzokia	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	49,74	16,91	14,61 €	33,36 €	2,28	2028

2023-2030								
Instalazioa	Hobekuntza	Erregaia	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	Urte
Guztira 2028			978	49,63	124,02 €	53,28 €	0,430	2028
Antzokia	Perlizadoreak instalatu ACS ur bide guztietan	Elektrikoa	49,74	16,91	14,61 €	67,90 €	4,65	2029
Kultur etxea	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	310,30	105,50	27,14 €	50,04 €	1,84	2029
Zaldibiako udala	Ibilgailu elektrikoa	Elektrikoa	-	-	-	-	-	2029
Guztira 2029			360	122,41	41,75 €	117,94 €	2,825	2029
Zaldibiako udala	Ibilgailu elektrikoa	Elektrikoa	-	-	-	-	-	2030
Zaldibiako udala	Ibilgailuentzako karga puntua	Elektrikoa	-	-	-	-	-	2030
Guztira 2030			0	0,00	0,00 €	0,00 €	0,000	2030

* Inbertsio horietako batzuk gutxi gorabeherakoak dira (ez dugu aurrekonturik).

4.4.1. 2023. URTEAREN EKINTZA PLANAK

23. Taula – 2023-rako ekintza-plana.

2023								
Instalazioa	Hobekuntza	Erregaia	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	Urte
Zaldibiako udala	Argiteria publikoaren ordezkapena LED teknologiagatik	Elektrikoa	21.033,00	7.151,22	2.986,69 €	14.009,00 €	4,69	2023
Udaletxea	Termostatoaren erregulazioa	Elektrikoa	525,80	178,77	33,43 €	0,00 €	Berehalakoa	2023
Eskola	Termostatoaren erregulazioa	Gas naturala	2.088,32	422,10	82,91 €	0,00 €	Berehalakoa	2023
Guztira 2023			23.647	7.752,10	3.103,03 €	14.009,00 €	4,515	2023

4.4.2. 2024. URTEAREN EKINTZA PLANAK

24. Taula – 2024-rako ekintza-plana.

2024								
Instalazioa	Hobekuntza	Erregaia	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	Urte
Eskola	Argiteria LED teknologiagatik aldatu	Elektrikoa	11.805,00	4.013,70	3.553,24 €	3.478,00 €	0,98	2024
Eskola	Presentzia sentsoreak instalatu	Elektrikoa	919,76	312,72	62,90 €	66,40 €	1,06	2024
Eskola	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	919,76	312,72	62,90 €	101,85 €	1,62	2024
Guztira 2024			13.645	4.639,14	3.679,04 €	3.646,25 €	0,991	2024

4.4.3. 2025. URTEAREN EKINTZA PLANAK

25. Taula – 2025-rako ekintza-plana.

2025								
Instalazioa	Hobekuntza	Erregaia	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	Urte
Eskola	Galdara aldatu biomasa instalatuz	Biomasa	74.965,15	1.349,37	4.083,79 €	Ezezaguna	-	2025
Eskola	Perlizadoreak instalatu ACS ur bide guztietan	Elektrikoa	919,76	312,72	62,90 €	67,90 €	1,08	2025
Udaletxea	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	701,06	238,36	33,43 €	133,44 €	3,99	2025
Guztira 2025			76.586	1.900,45	4.180,12 €	201,34 €	0,048	2025

4.4.4. 2026. URTEAREN EKINTZA PLANAK

26. Taula – 2026-rako ekintza-plana.

2026								
Instalazioa	Hobekuntza	Erregaia	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	Urte
Antzokia	Argiteria LED teknologiatik aldatu	Elektrikoa	716,00	243,44	651,70 €	1.322,00 €	2,03	2026
Antzokia	Termostatoaren erregulazioa	Gas naturala	25,58	5,17	1,92 €	0,00 €	Berehalakoa	2026
Kulturetxea	Argiteria LED teknologiatik aldatu	Elektrikoa	2.279,00	774,86	1.938,76 €	508,50 €	0,26	2026
Guztira 2026			3.021	1.023,47	2.592,38 €	1.830,50 €	0,706	2026

4.4.5. 2027. URTEAREN EKINTZA PLANAK

27. Taula – 2027-rako ekintza-plana.

2027								
Instalazioa	Hobekuntza	Erregaia	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	Urte
Udaletxea	20,25 kWp-ko instalazio fotovoltaikoa	Elektrikoa	21.944,30	7.461,06	6.583,29 €	30.628,13 €	4,65	2027
Kultur gunea	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	223,96	76,15	16,41 €	33,95 €	2,07	2027
Kultur etxea	Presentsia sentsoreak instalatu	Elektrikoa	310,30	105,50	27,14 €	26,56 €	0,98	2027
Guztira 2027			22.479	7.642,71	6.626,84 €	30.688,64 €	7,700	2027

4.4.6. 2028. URTEAREN EKINTZA PLANAK

28. Taula – 2028-rako ekintza-plana.

2028								
Instalazioa	Hobekuntza	Erregaia	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	Urte
Antzokia	Galdara aldatu biomasa instalatuz	Biomasa	878,33	15,81	94,79 €	Ezezaguna	-	2028
Antzokia	Presentsia sentsoreak instalatu	Elektrikoa	49,74	16,91	14,61 €	19,92 €	1,36	2028
Antzokia	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	49,74	16,91	14,61 €	33,36 €	2,28	2028
Guztira 2028			978	49,63	124,02 €	53,28 €	0,430	2028

4.4.7. 2029. URTEAREN EKINTZA PLANAK

29. Taula – 2029-rako ekintza-plana.

2029								
Instalazioa	Hobekuntza	Erregai	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	Urte
Antzokia	Perlizadoreak instalatu ACS ur bide guztietan	Elektrikoa	49,74	16,91	14,61 €	67,90 €	4,65	2029
Kultur etxea	Standby kontsumoa ezabatzeko aparatuaren instalazioa	Elektrikoa	310,30	105,50	27,14 €	50,04 €	1,84	2029
Zaldibiako udala	Ibilgailu elektrikoa	Elektrikoa	-	-	-	-	-	2029
Guztira 2029			360	122,41	41,75 €	117,94 €	2,825	2029

4.4.8. 2030. URTEAREN EKINTZA PLANAK

30. Taula – 2030-rako ekintza-plana.

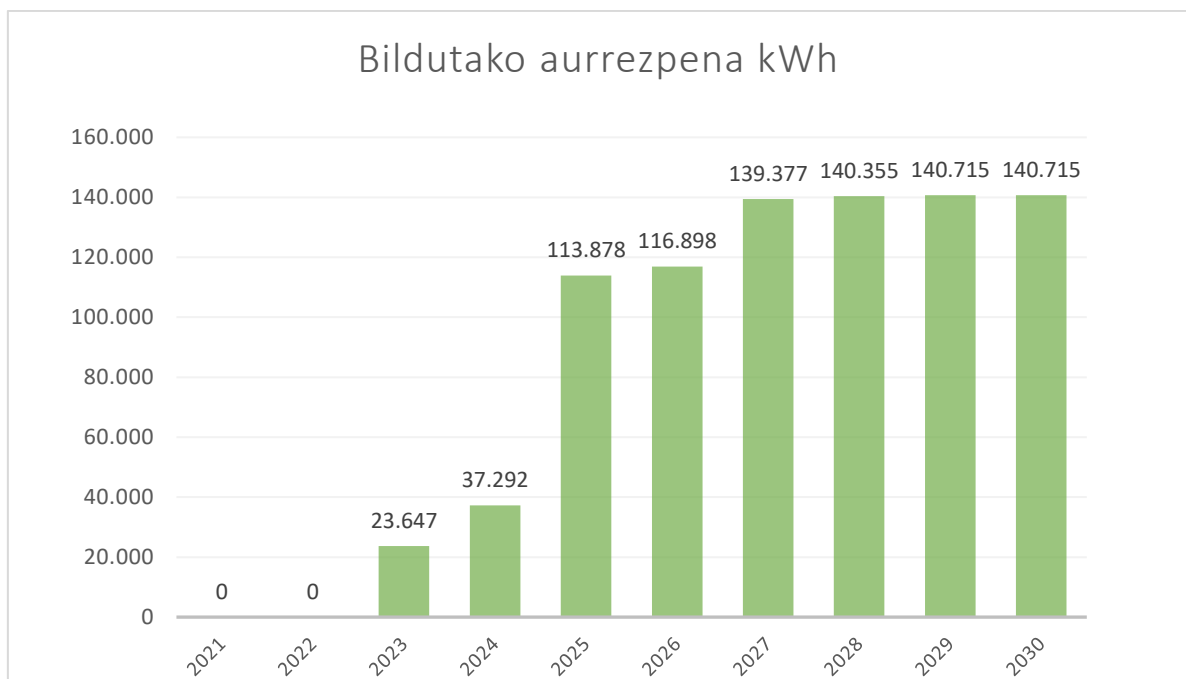
2030								
Instalazioa	Hobekuntza	Erregai	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI	Urte
Zaldibiako udala	Ibilgailu elektrikoa	Elektrikoa	-	-	-	-	-	2030
Zaldibiako udala	Ibilgailuentzako karga puntua	Elektrikoa	-	-	-	-	-	2030
Guztira 2030			0	0,00	0,00 €	0,00 €	0,000	2030

4.4.9. EKINTZA-PLANAREN URTEKO LABURPENEA

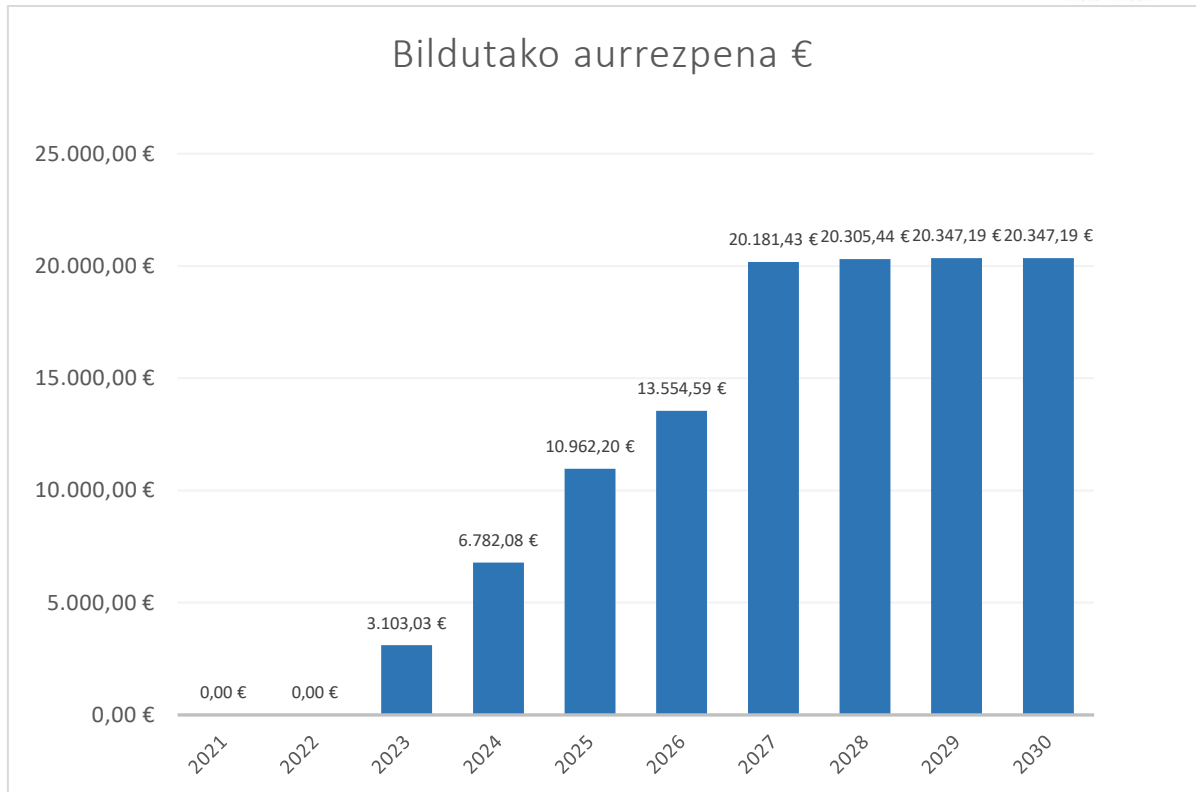
31. Taula – Urteko ekintza-planaren laburpena.

Jarduketaren urtea	Aurrezpena (kWh/urte)	Aurrezpena (kg CO ₂ /urte)	Aurrezpena (€/urte)	Inbertsioa (€)	ROI
Guztira 2023	23.647	7.752,10	3.103,03 €	14.009,00 €	4,515
Guztira 2024	13.645	4.639,14	3.679,04 €	3.646,25 €	0,991
Guztira 2025	76.586	1.900,45	4.180,12 €	201,34 €	0,048
Guztira 2026	3.021	1.023,47	2.592,38 €	1.830,50 €	0,706
Guztira 2027	22.479	7.642,71	6.626,84 €	30.688,64 €	7,7
Guztira 2028	978	49,63	124,02 €	53,28 €	0,43
Guztira 2029	360	122,41	41,75 €	117,94 €	2,825
Guztira 2030	0	0	0,00 €	0,00 €	0

Hurrengo grafikoetan, urteko metatutako aurrezkiak ikus daitezke:



7. Irudia – Energia-aurrezpen metatua kWh-tan urteko.



8. Irudia – Urtean €-tan akumulatutako energia-aurrezkoa.

5. GAUR EGUNGO ETA ETORKIZUNEKO EGOERA

Hurrengo taulan ekintza guztiak egin ondoren lortuko litzatekeen aurrezpena, elektrizitatean, gas naturaleko kontsumoan eta biomasan bananduta adierazten da.

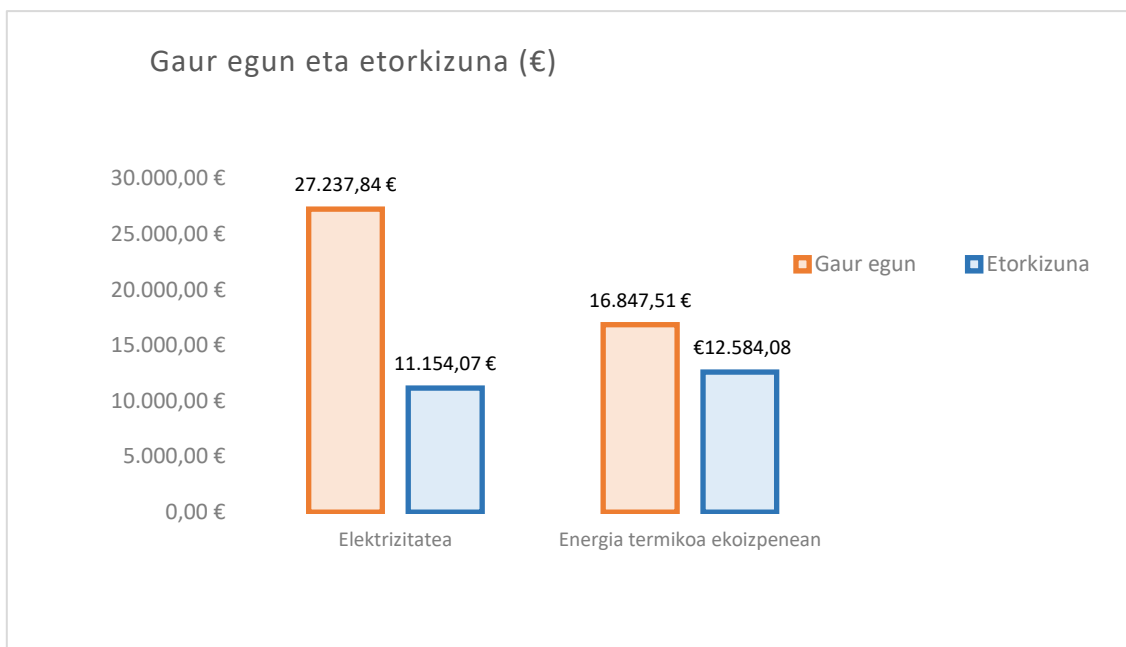
32. Taula – Guztira lortutako aurrezpen akumulatuta €-tan eta kWh-tan

	Aurrezpena €-tan	Aurrezpena kWh-tan
Elektrizitatea	16.083,77 €	62.757
Gas naturala/Biomasa	4.263,43 €	77.957
Guztira	20.347,19 €	140.715

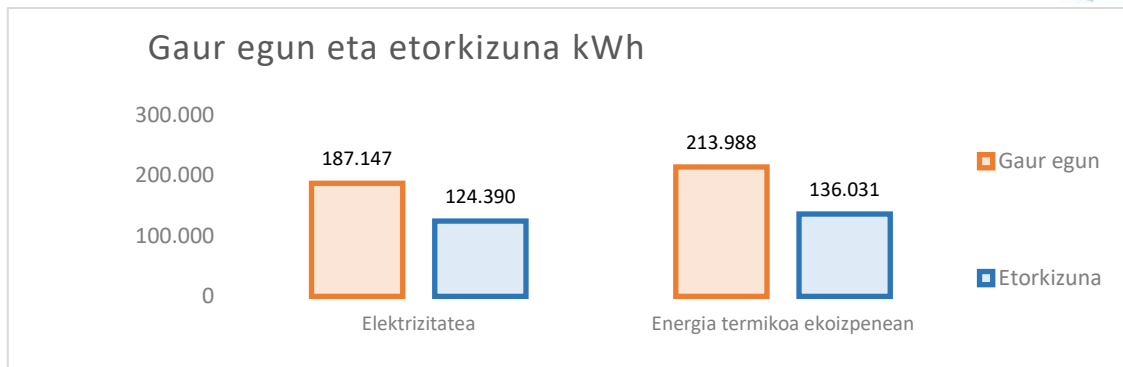
Gaur egungo kontsumoa ezagutzen dugunez, lortuko den aurrezpena kontuan izanda, etorkizuneko kontsumoa zein izango den estimatu ahal dugu. Hurrengo taulan ikusten da gaur egungo egoera eta etorkizuneko egoera €-tan eta kWh-tan:

33. Taula – Guztira lortutako aurrezpen akumulatuta kWh eta €-tan.

	Gaur egun (€)	Gaur egun (kWh)	Aurrezpena (€)	Aurrezpena (kWh)	Etorkizuna 2030 (€)	Etorkizuna 2030 (kWh)
Elektrizitatea	27.237,84 €	187.147	16.083,77 €	62.757	11.154,07 €	124.390
Energia termikoa ekoizpenean	16.847,51 €	213.988	4.263,43 €	77.957	12.584,08 €	136.031
Guztira	44.085,35 €	401.135	20.347,19 €	140.715	23.738,16 €	260.420

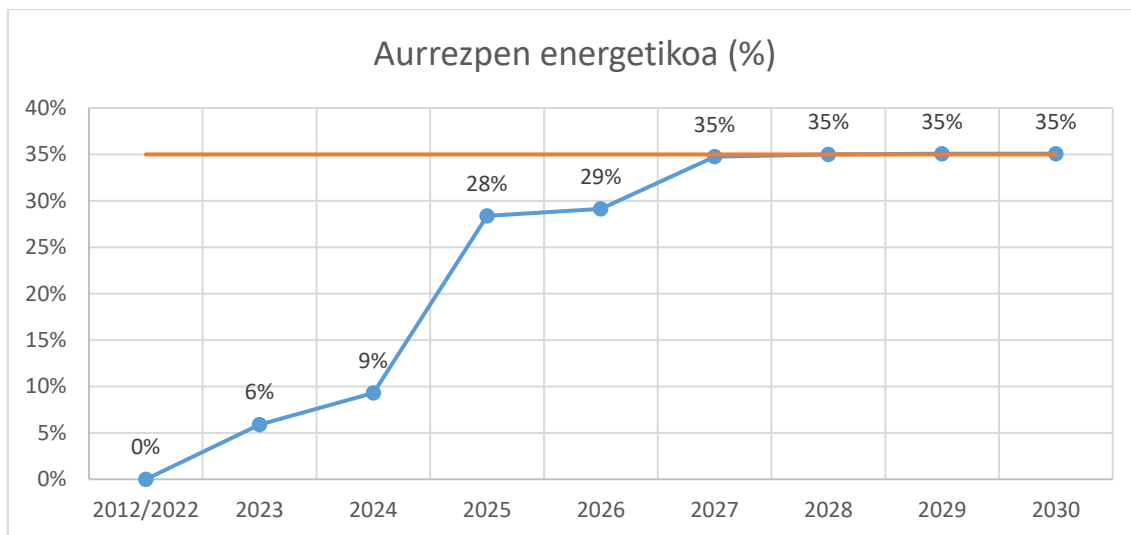


9. Irudia – Gaur egungo eta etorkizuneko kontsumoa €-tan.

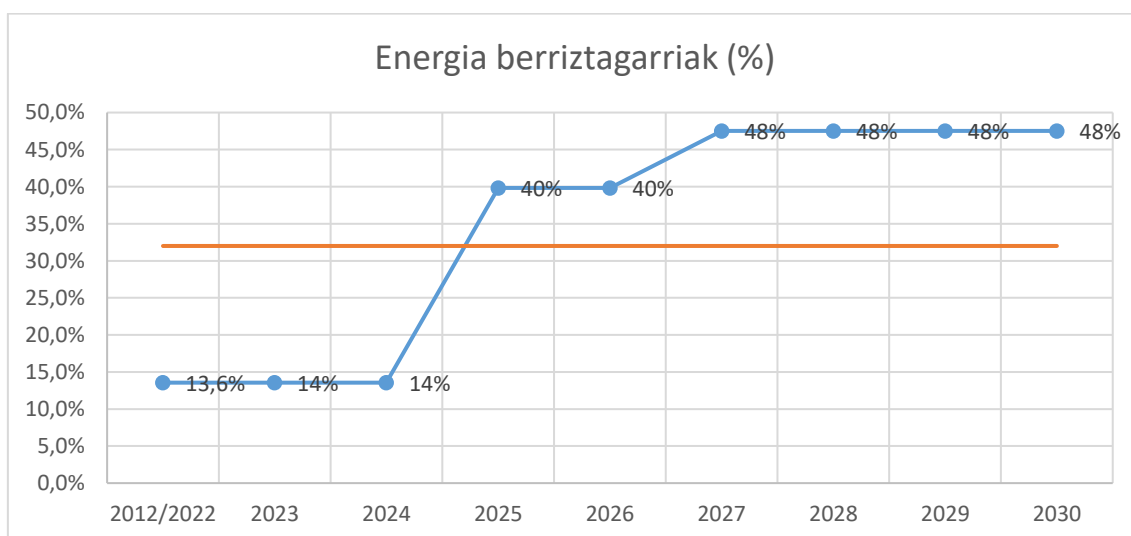


10. Irudia – Gaur egungo eta etorkizuneko kontsumoa kWhtan.

Bestalde, ondorengo bi grafiken bidez ikus daiteke nola Zaldibiako udalak Euskadiko Jasangarritasun Energetikoko legearen baldintzak beteko dituen:



11. Irudia – Udalaren aurrezpen energetikoa urtez urte ehunekotan.

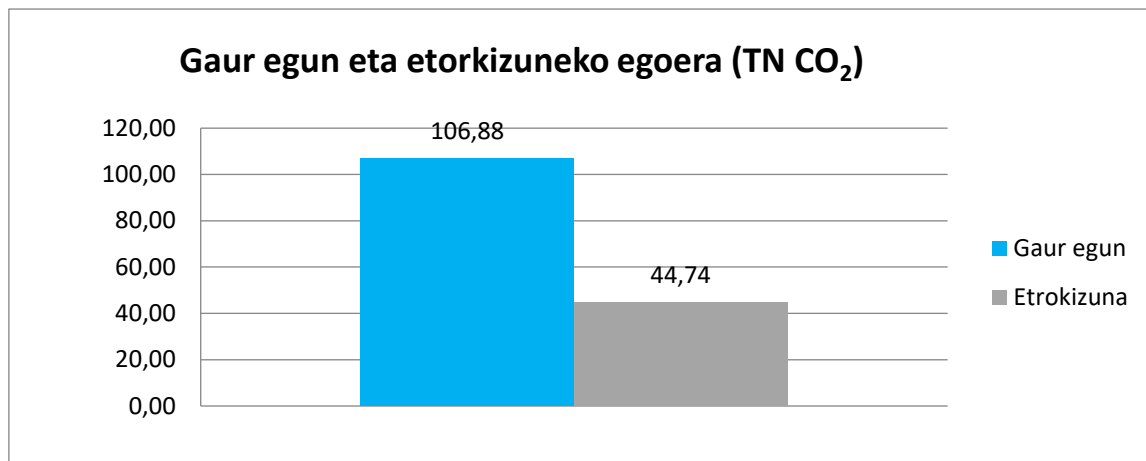


12. Irudia – Udalaren energia berriztagarrien implementazioa urtez urte ehunekotan.

Hurrengo taulan, CO₂ emisioetan lortuko den aurrezpena adierazten da:

34. Taula – Gaur egungo eta etorkizuneko CO₂ isuriketak.

	Gaur egungo emisioak TN CO ₂	Urteko aurrezpena TN CO ₂	Etorkizuneko emisioak TN CO ₂
Argiteri publikoan	22,33	7,15	15,18
Eraikinen argiteria	41,30	14,19	27,11
Galdarak	43,25	40,80	2,45
Guztira	106,88	62,14	44,74



13. Irudia – Gaur egungo eta etorkizuneko CO₂ isuriketak.

Guztira, 62,14 TN CO₂ aurreztuko dira urtean. 640 zuhaitzen baliokidea da eta etorkizunean emisioak 44,74 TN CO₂ izango dira urtean, hau da, 268 zuhaitz.

